



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Komparace produktů úrazového pojištění a výběr optimálního produktu

Comparison of the Accident Insurance Products and Selection of the Optimal Product

Student:

Kateřina Palánková

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Martina Borovcová, Ph.D.

Ostrava 2015

## Zadání bakalářské práce

Student:

**Kateřina Palánková**

Studijní program:

B6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor:

6202R010 Finance

Téma:

Komparace produktů úrazového pojištění a výběr optimálního produktu  
Comparison of the Accident Insurance Products and Selection of the  
Optimal Product

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Popis metodiky vícekriteriálního rozhodování
3. Analýza vybraných produktů úrazového pojištění
4. Výběr optimálního produktu úrazového pojištění pro konkrétní subjekt
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 3. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2009. 224 s. ISBN 978-80-86929-51-4.

DUCHÁČKOVÁ, Eva a Jaroslav DAŇHEL. *Teorie pojistných trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2010. 223 s. ISBN 978-80-7431-015-7.

FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ a kol. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.

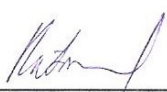
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

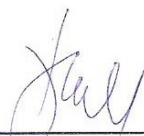
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martina Borovcová, Ph.D.**

Datum zadání: 21.11.2014

Datum odevzdání: 07.05.2015



  
Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou práci vypracovala samostatně.“

V Ostravě 1. května 2015

Kateřina Palánková

Kateřina Palánková

## **Poděkování**

„Ráda bych tímto poděkovala vedoucí bakalářské práce Ing. Martině Borovcové, Ph.D. za odbornou pomoc, cenné rady a za veškerý čas, který mi věnovala při tvorbě mé bakalářské práce.“

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Popis metodiky vícekriteriálního rozhodování.....</b>	<b>6</b>
2.1	Metodika vícekriteriální analýzy.....	6
2.1.1	Model vícekriteriální analýzy variant.....	8
2.1.1.1	Metody stanovení vah kritérií .....	10
2.1.1.2	Metody vícekriteriálního hodnocení variant .....	14
<b>3</b>	<b>Analýza vybraných produktů úrazového pojištění .....</b>	<b>18</b>
3.1	Úrazové pojištění.....	18
3.1.1	Formy úrazového pojištění.....	19
3.1.1.1	Pojištění pro případ trvalých následků úrazu .....	19
3.1.1.2	Pojištění pro případ smrti následkem úrazu .....	20
3.2	Charakteristika subjektu úrazového pojištění .....	20
3.3	Pojišťovny v České republice poskytující úrazové pojištění .....	21
3.4	Charakteristika pojišťoven a produktů úrazového pojištění.....	21
3.4.1	Úrazové pojištění AEGON pojišťovny a.s.....	22
3.4.2	Úrazové pojištění České pojišťovny a.s. ....	22
3.4.3	Úrazové pojištění Skládačka ERGO pojišťovny a.s. ....	23
3.4.4	Úrazové pojištění Family Generali Pojišťovny a.s. ....	23
3.4.5	Úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s. ....	23
3.4.6	Úrazové pojištění Combi MetLife pojišťovny a.s. ....	24
3.4.7	Úrazové pojištění pro dospělé Pojišťovny VZP a.s. ....	24
3.4.8	Úrazové pojištění Slavia pojišťovny a.s.....	25
3.4.9	Úrazové pojištění dospělých Triglav pojišťovny a.s. ....	25
3.4.10	Dlouhodobé úrazové pojištění UNIQA pojišťovny a.s. ....	26
<b>4</b>	<b>Výběr optimálního produktu úrazového pojištění pro konkrétní subjekt .....</b>	<b>27</b>
4.1	Určení variant a kritérií .....	27

4.2 Zvolená kritéria .....	28
4.3 Stanovení vah kritérií .....	32
4.3.1 Určení vah metodou pořadí .....	32
4.3.2 Určení vah metodou párového srovnání.....	32
4.3.3 Určení vah Saatyho metodou stanovení vah kritérií .....	33
4.3.4 Vyhodnocení zjištěných vah kritérií .....	34
4.4 Vícekriteriální hodnocení variant.....	35
4.4.1 Aplikace metody váženého pořadí .....	35
4.4.2 Aplikace metody založené na přímém stanovení dílčích ohodnocení .....	36
4.4.3 Aplikace metody analytického hierarchického procesu.....	37
4.5 Výběr produktu úrazového pojištění pro daný subjekt .....	42
<b>5 Závěr.....</b>	<b>44</b>
Seznam použité literatury .....	46
Seznam zkratk .....	49
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	

# 1 Úvod

Cílem bakalářské práce je komparace produktů úrazového pojištění a následný výběr optimálního produktu úrazového pojištění na základě požadavků konkrétního pojišťovaného subjektu.

Bakalářská práce je, mimo úvodu a závěru, rozdělena na tři hlavní části.

V první části práce je uvedena a popsána metodika vícekriteriálního rozhodování se zaměřením na popis modelů vícekriteriálního rozhodování. Dále jsou v podkapitolách popsány metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant.

V druhé části práce je popsáno úrazové pojištění a jeho formy, pojištění pro případ trvalých následků úrazu a pojištění pro případ smrti následkem úrazu. Dále je v kapitole charakterizován pojišťovaný subjekt a produkty pojišťoven na území České republiky poskytující samostatné úrazové pojištění.

Ve třetí části, která je zároveň částí aplikační, dochází ke komparaci produktů úrazového pojištění a výběru optimálního produktu. V kapitole jsou stanoveny varianty a kritéria vycházející z požadavků konkrétního subjektu. Pro výběr optimálního produktu jsou prakticky využity metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant popsané v první části práce. Metoda pořadí, metoda párového srovnání a Saatyho metoda stanovení vah kritérií jsou použity ke stanovení vah kritérií. Metoda váženého pořadí, metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metoda analytického hierarchického procesu jsou použity pro vícekriteriální hodnocení variant.



## 2 Popis metodiky vícekriteriálního rozhodování

V kapitole je obsažen popis metodiky vícekriteriálního rozhodování a model vícekriteriální analýzy variant. Dále kapitola obsahuje popis metod stanovení vah kritérií, konkrétně metodu pořadí, párového srovnání a Saatyho metodu stanovení vah kritérií, a metody vícekriteriálního hodnocení variant, tedy metodu váženého pořadí, metodu založenou na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metodu analytického hierarchického procesu.

Při zpracování kapitoly byly použity publikace Daňhel a kol. (2006), Ducháčková (2009), Ducháčková a Daňhel (2010), Fotr a kol. (2010), Fotr a kol. (2006), Majtánová a kol. (2006), Šubrt a kol. (2011) a Zmeškal, Dluhošová a Tichý (2013).

### 2.1 Metodika vícekriteriální analýzy

Rozhodování patří mezi jednu ze základních manažerských aktivit, jejíž kvalita ovlivňuje ve značném míře výsledky i efektivnost fungování organizačních jednotek. Rozhodovací proces je volba alespoň mezi dvěma možnostmi, dvěma variantami rozhodování. Při rozhodování se vzájemně prolínají vědecké přístupy se schopností rozhodovat. Pro různé typy procesu existuje celá řada modelů a metod řešení.

Jednu z nich představují i **vícekriteriální modely rozhodování**. Hlavním účelem modelů je nalezení nejlepší varianty podle všech uvažovaných hledisek, vyloučení neefektivních variant nebo uspořádání množiny variant.

Podle Šubrt a kol. (2011, str. 162) „*modely vícekriteriálního rozhodování zobrazují rozhodovací problémy, v nichž se důsledky rozhodnutí posuzují podle více kritérií. Vícekriteriálnost charakterizuje téměř každou rozhodovací situaci. Zohlednění více kritérií při hodnocení vnáší do řešení problémů obtíže, konflikty, které vyplývají z obecné kontroverznosti kritérií. Kdyby totiž všechna kritéria ukazovala na stejné řešení, stačilo by pro volbu nejvhodnějšího rozhodnutí jediné z nich.*“

Přístupy k vícekriteriálnímu rozhodování se odlišují podle charakteru množiny variant či přípustných řešení. Podle způsobu jejího zadání je možné zde rozlišit dvě skupiny těchto modelů. První skupinu představují **modely vícekriteriálního hodnocení variant**. Tyto modely jsou zadány pomocí konečného seznamu variant a jejich ohodnocení podle jednotlivých kritérií. Druhou skupinou jsou **modely vícekriteriální optimalizace**. Tyto modely mají množinu variant s nekonečným množstvím prvků vyjádřenou pomocí omezujících podmínek. Ohodnocení jednotlivých variant je dáno jednotlivými kriteriálními funkcemi.

Dle Fotra a kol. (2010, s. 163) „*základní předností metod vícekriteriálního hodnocení variant je, že:*

- *umožňují rozhodovateli posuzovat varianty vzhledem k rozsáhlému souboru kritérií;*
- *nutí rozhodovatele, aby explicitně (nikoliv pouze intuitivně) vyjádřil svoje chápání důležitostí jednotlivých kritérií hodnocení;*
- *celý proces hodnocení variant činí transparentním, reprodukovatelným a jasným i pro jiné subjekty, kterých se volba varianty více či méně dotýká.“*

V navazující části kapitoly je uveden popis vícekriteriálního rozhodování a jeho části, jimiž jsou např. rozhodovací procesy, cíle rozhodování, apod.

**Rozhodovací procesy** jsou v největší míře chápány jako procesy řešení rozhodovacích problémů s alespoň dvěma variantami řešení. Náplň rozhodovacích procesů je tvořena činnostmi návaznými a vzájemně závislými. Tyto činnosti je možné dekomponovat do určitých složek, které označujeme jako fáze neboli etapy těchto procesů. Ty lze členit do etap více způsoby, a to buď podrobněji (větší počet dílčích složek), nebo agregovaněji (relativně malý počet složek).

Příkladem je agregovanější členění rozhodovacího procesu, který rozlišuje tyto čtyři etapy:

- analýza okolí, která obsahuje zjišťování podmínek vyvolávajících nutnost rozhodovat, identifikaci rozhodovacích problémů a stanovení jejich příčiny;
  - návrh řešení zaměřený na hledání, tvorbu, rozvíjení a analýzu možných směrů činností;
  - volba řešení, která zahrnuje hodnocení variantních směrů činností navržených v předchozí etapě, která následně vyústí do volby varianty určené k realizaci;
  - kontrola výsledků, která je orientovaná na hodnocení skutečně dosažených výsledků varianty po její realizaci a jejich posuzování vzhledem k předem stanoveným cílům.
- Závěr této etapy může iniciovat nový rozhodovací proces.

Mezi podstatné prvky rozhodovacího procesu dále náleží cíl rozhodování, kritéria hodnocení, subjekt a objekt rozhodování, varianty rozhodování a jejich důsledky a stavy světa.

**Cílem rozhodování** se rozumí určitý stav firmy či jejího okolí, kterého se má řešením rozhodovacího problému dosáhnout. Cílem může být např. zvýšení kvality produkce, zvýšení výrobní kapacity, získání nové technologie, apod. Řešení nesleduje zpravidla dosažení pouze jednoho cíle, ale obvykle se jedná o dosažení více cílů. Existují zde určité vazby mezi dílčími

cíli. Důležitá je také forma vyjádření cílů, která může mít podobu číselnou, nebo slovních popisků. Hodnoty cílů se označují jako aspirační úrovně cílů.

**Subjektem rozhodování** je osoba, která rozhoduje, tedy volí variantu určenou k realizaci. Subjektem může být jak jedinec, tak také skupina lidí.

**Objektem rozhodování** se chápe oblast organizační jednotky, v jejímž rámci se problém formuloval, stanovil se cíl jeho řešení a jehož se rozhodování týká.

**Stavy světa** jsou označovány jako budoucí vzájemně se vylučující situace, které mohou po realizaci varianty rozhodování nastat.

**Kritéria hodnocení a varianty rozhodování** budou blíže popsány a definovány v níže uvedené podkapitole.

### 2.1.1 Model vícekritériální analýzy variant

Teorie a model vícekritériální analýzy variant řeší problém, jak vybrat jednu nebo více variant z množství přípustných variant a doporučit je k realizaci. Rozhodovatel by měl být maximálně objektivní.

Jak uvádí Šubrt a kol. (2011, s. 163) „v modelech vícekritériální analýzy variant je určena konečná množina  $m$  variant, které jsou hodnoceny podle  $n$  kritérií. Cílem je najít variantu, která je podle všech kritérií celkově hodnocena nejlépe, variantu kompromisní, případně seřadit varianty od nejlepší po nejhorší nebo vyloučit neefektivní varianty.“

**Varianty** jsou konkrétní rozhodovací možnosti, označovány také jako předmět vlastního rozhodování, jsou realizovatelné a nejsou logickým nesmyslem. Musí být pečlivě vybrány, aby byly dosažitelné a aby se jednalo o vhodné řešení. Všechny varianty jsou poté ohodnoceny podle jednotlivých kritérií.

**Kritéria** jsou hlediska hodnocení variant, která mohou být kvalitativní či kvantitativní. I zde je volba velmi důležitá. Kritéria musí být nezávislá. Měla by pokrývat všechna možná hlediska výběru a přitom neobsahovat zbytečně velký počet, který by poté vedl k jejich nepřehlednosti. Má-li být hodnocení variant podle kritérií kvantifikováno, je možné údaje uspořádat do kritériální matice  $Y$ , kde prvek  $y_{ij}$  vyjadřuje hodnocení  $i$ -té varianty podle  $j$ -tého kritéria.

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{bmatrix}. \quad (2.1)$$

V matici  $Y = (y_{ij})$  sloupce odpovídají kritériím a řádky hodnoceným variantám. Pokud nejsou veškerá kritéria kvantitativní, lze hovořit spíše o kritériální tabulce. Ta obvykle obsahuje jak číselná, tak slovní hodnocení variant. Pro výpočty je nutné číselné ohodnocení.

Kritériální matice je matice  $Y = (y_{ij})$ , jejíž prvky tvoří hodnocení  $i$ -té varianty podle  $j$ -tého kritéria.

Preference kritéria vyjadřuje důležitost tohoto kritéria v porovnání s kritérii ostatními. Stanovení preferencí představuje asi nejobtížnější úkol. Tento úkol je velmi často ovlivněn subjektivním názorem rozhodovatele, což může představovat zároveň výhodu i nevýhodu. Metody zde lze dělit podle typu informací, které jsou o preferencích mezi kritérii a variantami k dispozici:

- metody s žádnou informací o kritériu,
- metody s nominální informací o kritériích,
- metody s ordinální informací o kritériích,
- metody s kardinální informací o kritériích.

U metod s **žádnou informací** o kritériu neexistují informace o preferencích. Metodu je možné využít pouze pro preference kritérií, pokud by nebyli k dispozici informace o preferencích mezi variantami, nebylo by možné úlohu vyřešit, neboť by nebylo možno stanovit lepší a horší variantu.

**Nominální informace** je informace přípustná pouze a jenom pro preference kritérií mezi sebou. Je vyjádřena za pomoci aspiračních úrovní. Ty představují nejhorší možné hodnoty, při nichž může být varianta akceptována. Rozděluje varianty podle příslušného kritéria na akceptované a neakceptované.

Metody s **ordinálními informacemi** vyjadřují uspořádání, neboli pořadí, kritérií podle jejich důležitosti nebo uspořádání variant podle hodnocení kritériem.

**Kardinální informace** mají kvantitativní i kvalitativní charakter. Vyjadřují o kolik nebo jako moc je jedno hodnocení lepší než druhé. V případě preferencí kritérií se jedná o váhy a v případě hodnocení variant podle kritéria o konkrétní ve většině případů číselné vyjádření hodnocení.

Metody kvantifikace různých typů informací o preferencích mezi kritérii jsou uvedeny v následující Tab. 2.1.

**Tab. 2.1: Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii a jejich výstupy**

Informace o preferencích mezi kritérii		
Informace	Metoda	Výstup
Žádná	Entropická metoda	Vektor vah kritérií
Nominální	Metoda aspiračních úrovní	Aspirační úrovně kritérií
Ordinální	Metoda pořadí	Vektor vah kritérií
	Fullerova metoda	
Kardinální	Bodovací metoda	
	Saatyho metoda	

Zdroj: Šubrt a kol. Ekonomicko-matematické metody, s. 169

Podle Šubrt a kol. (2011, s. 170) „pokud je možné z některého typu informace odvodit vektor vah, znamená to zároveň, že je možné také z tohoto vektoru určit pořadová čísla důležitosti každého kritéria, pokud by některá z metod stanovení preference mezi variantami tato pořadová čísla potřebovala.“

### 2.1.1.1 Metody stanovení vah kritérií

U většiny daných metod vícekritériálního hodnocení variant je nutné nejprve stanovit váhy jednotlivých kritérií hodnocení. Váhy kritérií, taktéž nazývané jako koeficienty významnosti, představují číselně vyjádřený odraz jejich významnosti, které jsou transformovány do jednotlivých kritérií. S významností kritéria úzce souvisí také jeho váha. Významnější kritéria musí mít vyšší váhu. A naopak, méně významná kritéria musí mít nižší váhu. Pro srovnatelnost vah, které mohou být stanoveny odlišnými metodami, se tyto váhy normují a to takovým způsobem, aby jejich součet byl roven jedné. Jedná se o metodu pořadí, metodu bodové stupnice, alokaci 100 bodů, metodu párového srovnání a Saatyho metodu. V práci bude využita metoda pořadí, metoda párového srovnání a Saatyho metoda stanovení vah kritérií.

Při aplikaci **metody pořadí** rozhodovatel seřadí kritéria od nejdůležitějšího k nejméně důležitému. Kritériu, které rozhodovatel považuje za nejdůležitější, je přiřazeno  $n$  bodů, přičemž  $n$  představuje počet kritérií. Kritériu druhému v pořadí je přiřazeno  $n-1$  bodů. Kritériu, které je nejméně důležité je přiřazen 1 bod. Nastane-li situace stejné důležitosti kritérií budou kritériu přiřazeny body dle průměrného pořadí. Váhu každého kritéria lze získat tak, že se sečtou všechny jeho body a vydělí se celkovým počtem bodů všech kritérií. To zaručuje sumu všech vah kritérií rovnu 1. Obecně je  $i$ -té kritérium ohodnoceno  $b_i$  body.

Váhu kritéria vypočítáme dle vztahu

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i}, \quad i=1,2,\dots,n. \quad (2.2)$$

Danou metodou lze stanovení vah kritérií rozdělit do tří kroků:

- stanovení pořadí kritérií dle preferencí neboli dle významnosti,
- určení vah kritérií na základě porovnání významu kritérií s kritériem nejméně významným,
- normování vah.

Při aplikaci **metody párového srovnání**, jiným názvem také ve Fullerově trojúhelníku, se pro každé jednotlivé kritérium zjišťuje počet jeho preferencí vzhledem ke všem ostatním kritériím souboru. Určování preferencí bude prováděno podle schématu, které je uvedeno v Tab. 2.2. V pravé horní části tabulky, jinak také označované jako horní trojúhelníková matice, rozhodovatel u každé dvojice kritérií stanovuje, zda preferuje kritérium uvedené v řádku před kritériem ve sloupci. V případě že ano, do políčka se vepíše jednička, v opačném případě do příslušného políčka je uvedena nula.

Pro každé kritérium se vytyčí počet jeho preferencí  $f_i$ , který je roven součtu jedniček v řádku určitého kritéria a součtu nul ve sloupci daného kritéria. Na základě součtu preferencí určitých kritérií se jejich normované váhy vypočítají podle vztahu

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \quad (2.3)$$

přičemž počet uskutečněných srovnání je dán vztahem

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{n \cdot (n - 1)}{2}, \quad (2.4)$$

kde  $v_i$  je normovaná váha  $i$ -tého kritéria,  $f_i$  je počet preferencí  $i$ -tého kritéria a  $n$  je počet kritérií.

**Tab. 2.2: Zjišťování preferencí kritérií metodou párového srovnávání**

Kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	...	K <sub>n</sub>	Počet preferencí
K <sub>1</sub>		1	0	...	1	
K <sub>2</sub>			0	...	0	
K <sub>3</sub>					0	
...					...	
K <sub>n-1</sub>					1	
K <sub>n</sub>						

Zdroj: Fotr a kol. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje, str. 168

Nevýhodou stanovení vah kritérií touto metodou je, že pokud je počet preferencí nulový, bude nulová i jeho váha, přestože se nejedná o bezvýznamné kritérium. Proto se v takových případech uplatňuje jiný vztah, který je založen na zvýšení počtu preferencí u

každého kritéria o jedničku. V tomto případě musí dojít k opravení jmenovatele, a to způsobem

$$v_i = \frac{f_i + 1}{n + \sum_{i=1}^n f_i}. \quad (2.5)$$

**Saatyho metoda stanovení vah kritérií** odstraňuje omezení metody párového srovnání. Výpočet metody lze rozdělit do dvou kroků. Prvním je zjištění preferenčních vztahů pro každou dvojici kritérií a druhým krokem je následné stanovení vah kritérií. První krok je obdobný jako u metody párového srovnání, kdy se znovu zjišťují preferenční vztahy dvojic kritérií. Všechna kritéria jsou uspořádána v tabulce. V řádcích a sloupcích jsou zapsána kritéria v totožném pořadí. Rozdílem Saatyho metody od metody párového srovnávání je, že se kromě směru preference dvojic kritérií určuje také velikost dané preference. Ta se stanovuje určitým počtem bodů ze stanovené bodové stupnice. Saatyem je doporučeno pro určení velikosti preferencí využít bodové stupnice opatřené deskriptory uvedené v Tab. 2.3. Hodnoty 2, 4, 6, 8 mohou být mezistupně, které slouží k jemnějšímu rozlišení preferencí.

**Tab. 2.3: Saatyem doporučená bodová stupnice s deskriptory**

Počet bodů	Deskriptor
1	Kritéria jsou stejně významná.
3	První kritérium je slabě významnější než druhé.
5	První kritérium je dosti významnější než druhé.
7	První kritérium je prokazatelně významnější než druhé.
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé.

Zdroj: Fotr a kol. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje, str. 172

Do Saatyho matice  $S = (s_{ij})$  se zaznamená velikost preferencí  $i$ -tého kritéria vzhledem k  $j$ -tému kritériu.

$$S = \begin{bmatrix} 1 & s_{12} & \cdots & s_{1n} \\ 1/s_{12} & 1 & \cdots & s_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/s_{1n} & 1/s_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix}. \quad (2.6)$$

Výsledkem prvního kroku je získání pravé části kritériální matice velikosti preferencí, taktéž Saatyho matice nebo také matice relativních důležitostí. Jestliže je matice označena písmenem  $S$ , pak její další prvky jsou získány z následujících vztahů:

- prvky na diagonále

$$s_{ii} = 1 \text{ pro všechna } i, \quad (2.7)$$

- prvky v levé dolní části trojúhelníku

$$s_{ji} = \frac{1}{s_{ij}} \text{ pro všechna } i \text{ a } j. \quad (2.8)$$

Prvky  $s_{ij}$  Saatyho matice jsou odhadem podílů, hledaných neznámých, vah kritérií  $v_i$  a  $v_j$ , takže platí vztah

$$s_{ij} \approx \frac{v_i}{v_j}. \quad (2.9)$$

**Tab. 2.4: Zjišťování geometrických průměrů a výsledných vah kritérií Saatyho metodou**

Kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	...	K <sub>n</sub>	Geometrický průměr	Výsledné váhy
K <sub>1</sub>	1	$s_{12}$	$s_{13}$	...	$s_{1j}$		
K <sub>2</sub>	$1/s_{12}$	1	$s_{23}$	...			
K <sub>3</sub>	$1/s_{13}$	$1/s_{23}$	1	...			
...	...	...	...	1	...		
K <sub>n</sub>	$1/s_{1j}$			...	1		

Váhy nyní mohou být stanoveny s použitím znalosti Saatyho matice buď exaktními, nebo aproximativními způsoby. Nejčastěji bývá pro zjištění vah kritérií využívána metoda založená na geometrickém průměru  $G$ , která lze vyjádřit tímto vztahem

$$G = \sqrt[n]{k_1 \cdot k_2 \dots k_n}, \quad (2.10)$$

kde  $n$  představuje počet prvků,  $k_1$  až  $k_n$  představuje bodové ohodnocení v určitém řádku kritéria. Po vynásobení bodového ohodnocení je provedena  $n$ -tá odmocnina.

Zkušenosti ukazují, že při uplatnění Saatyho metody dochází obvykle k výraznější diferenciaci vah kritérií než u ostatních metod. Významnější váhy jsou vyšší, kdežto méně významné váhy jsou zase nižší než váhy stejných kritérií stanovených jinými metodami.

Je nutné před samotným výpočtem jednotlivých kritérií zjistit, zda je Saatyho kritériální matice konzistentní. Pro zjištění míry konzistence matice je používán index konzistence

$$CR = \frac{CI}{RI}. \quad (2.11)$$

Hodnota  $CI$  je vyjádřena vztahem

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad (2.12)$$



kde  $\lambda_{max}$  je největší vlastní číslo Saatyho matice a  $n$  je počet kritérií. Největší vlastní číslo  $\lambda_{max}$  lze vypočítat různými způsoby. Jednou z možností je

$$\lambda_{max} = \frac{1}{N} \sum_i^N (S \cdot \vec{w})_i / w_i, \quad (2.13)$$

kde  $\vec{w}$  představuje vektor a  $(S \cdot \vec{w})_i$  je  $i$ -tý prvek vektoru. Hodnota  $RI$  se určuje dle Tab. 2.5.  $RI$  dosahuje hodnot v závislosti na počtu kritérií.

**Tab. 2.5: Hodnoty  $RI$  pro různý počet prvků**

Počet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$RI$	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Zdroj: Zmeškal, Dluhošová a Tichý Finanční modely: koncepty, metody, aplikace, str. 43

Kritériální matice  $S$  je konzistentní, pokud je  $CR \leq 0,1$ .

### 2.1.1.2 Metody vícekritériálního hodnocení variant

Metody vícekritériálního hodnocení variant patří mezi jednu z významných částí, kterým se teorie rozhodování věnuje.

Největší pozornost bude věnována **jednoduchým metodám stanovení hodnoty (užitku) variant**. Ty jsou určitým zjednodušením vícekritériální funkce užitku (utility) za jistoty. Tyto jednoduché metody stanovují celkové ohodnocení variant jako vážený součet dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím, ve tvaru

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i \cdot h_i^j \text{ pro } j = 1, 2, \dots, m, \quad (2.14)$$

kde  $H^j$  označuje celkové ohodnocení (hodnotu)  $j$ -té varianty,  $v_i$  je váha  $i$ -tého kritéria,  $h_i^j$  vyjadřuje dílčí ohodnocení  $j$ -té varianty vzhledem k  $i$ -tému kritériu,  $n$  je počet kritérií hodnocení a  $m$  je počet variant. Dle celkového ohodnocení variant je poté možné určit jejich preferenční uspořádání. Optimální variantou je nejvýše hodnocená varianta.

Výhodou těchto jednoduchých metod je hlavně jejich snadná srozumitelnost a pochopitelnost. Jejich nedostatkem je především využívání zjednodušujících předpokladů. V Tab. 2.4 je přehled jednoduchých metod stanovení hodnoty variant, včetně vhodnosti jejich použití a hlavních nevýhod.

**Tab. 2.6: Přehled jednoduchých metod stanovení hodnoty variant**

Informace o jednoduchých metodách stanovení hodnoty variant		
Metoda	Vhodnost	Omezení (nevýhoda)
Váženého pořadí	pro kvalitativní kritéria	neodráží rozdíly mezi hodnotami u kvantitativních kritérií
Přímého stanovení dílčích ohodnocení	pro kvantitativní i kvalitativní kritéria	vyšší subjektivita a náročnost na hodnotitele
Lineárních dílčích funkcí užítu	pro kvantitativní i kvalitativní kritéria	předpokládá linearitu dílčích funkcí užítu
Bazické varianty	pro kvantitativní kritéria	předpokládá linearitu pro výnosová kritéria a nelineární průběh pro nákladová kritéria

Zdroj: Fotr a kol. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje, str. 190

Další skupinou jsou **metody založené na párovém srovnávání variant**. Společným rysem těchto metod je, že základní informace pro určení preferenčního uspořádání variant tvoří výsledky párového srovnávání těchto variant vzhledem k jednotlivým kritériím hodnocení. Tato skupina metod je vhodná pro hodnocení variant při souboru vesměs kvalitativních kritérií a řadí se do ní:

- metoda analytického hierarchického procesu (neboli Saatyho metoda) a
- metody založené na prazích citlivosti.

V práci bude využita metoda váženého pořadí, metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metoda analytického hierarchického procesu.

U **metody váženého pořadí** se dílčí ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím stanoví podle pořadí variant vzhledem k těmto kritériím. Dílčí ohodnocení  $j$ -té varianty vzhledem k  $i$ -tému kritériu je určeno jako

$$h_i^j = m + 1 - p_i^j, \quad (2.15)$$

kde  $m$  představuje počet variant a  $p_i^j$  vyjadřuje pořadí  $j$ -té varianty vzhledem k  $i$ -tému kritériu.

Z toho vyplývá, že dílčí ohodnocení nejvhodnějších variant z hlediska jednotlivých kritérií je rovno právě počtu kritérií, kdežto dílčí ohodnocení nejhorších variant je převážně rovno jedné. V případě shodného ohodnocení je nejvhodnější použít průměrná pořadová čísla.

Metoda váženého pořadí je značně hrubá, neboť dílčí ohodnocení variant vzhledem ke kritériím vychází výhradně z pořadí variant vzhledem k těmto kritériím. Přitom se v tomto ohodnocení ani pořadí neodrazily rozdíly mezi hodnotami kritérií. Tudíž metoda může fungovat dobře, pouze když soubor kritérií obsahuje především kritéria kvalitativní povahy. V ostatních případech může sloužit pouze jako výchozí, hrubá orientace v preferencích daného souboru variant.

**Metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení** vychází z toho, že dílčí ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím stanovuje přímo rozhodovatel a to obvykle přiřazením bodů ze zvolené bodové stupnice. Nejčastěji se využívá stupnice desetibodová (tj. 1, 2, ... 10) nebo jemnější stobodová (tj. 1, 2, ... 100). Nejnižší možné hodnocení je jeden bod a odpovídá nejhorším hodnotám a naopak nejlepším hodnotám odpovídá nejvyšší hodnocení, tudíž 10 popř. 100.

Rozhodovatel podle svých preferencí přiřazuje důsledkům variant určité počty bodů ze zvolené bodové stupnice.

Výhodou metody je to, že rozhodovatel může respektovat nelinearitu závislostí dílčích ohodnocení variant na jejich důsledcích. Další výhodou je snadná srozumitelnost a jednoduchost pochopení pro rozhodovatele.

Nedostatkem metody je vyšší náročnost na rozhodovatel. Jak uvádí Fotr a kol. (2010, str. 188) *„vzhledem k tomu i validita celkového ohodnocení variant závisí především na kvalitě a kompetenci hodnotitele a míra subjektivity výsledků této metody je značná, což ale v řadě situací nemusí být nedostatkem.“*

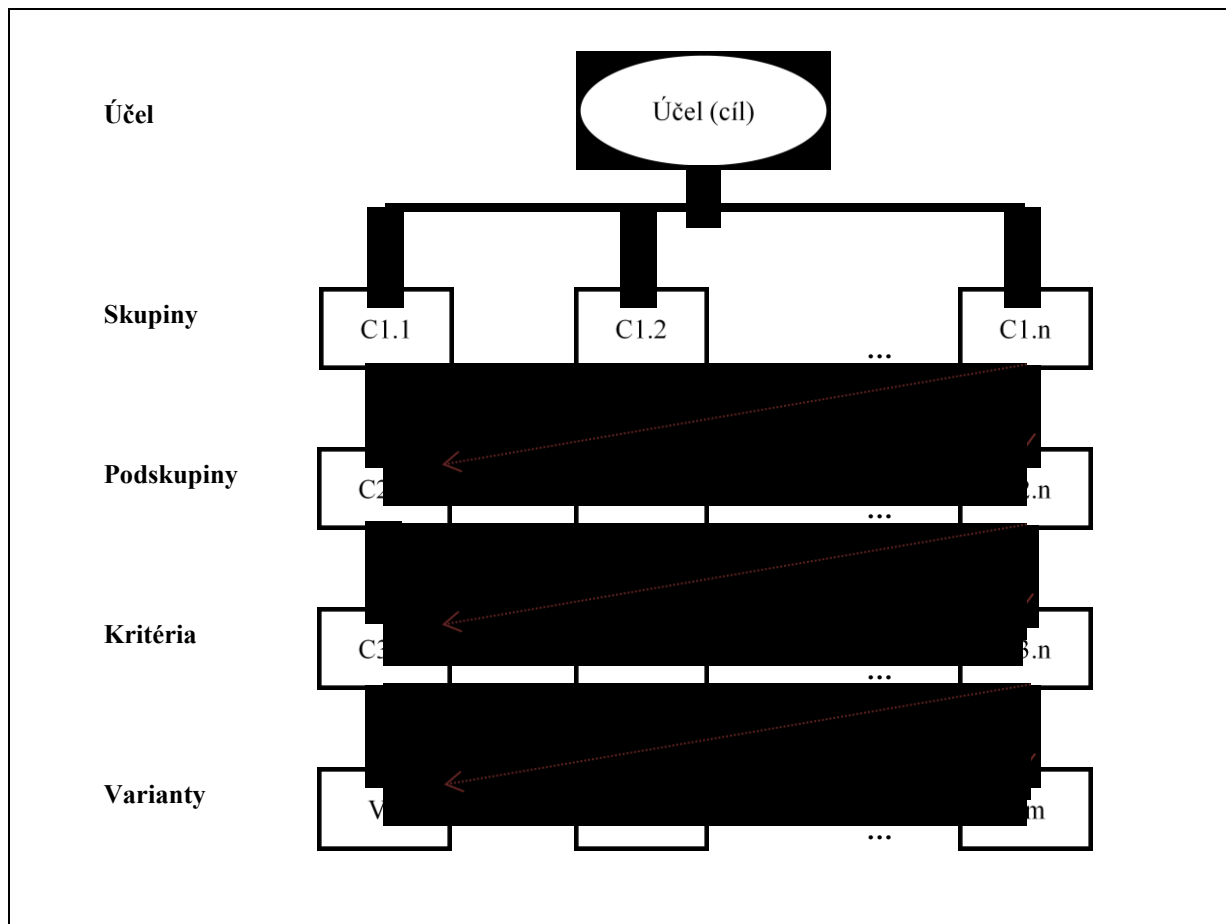
**Metoda analytického hierarchického procesu**, označovaná také jako Saatyho metoda, je blízká jednoduchým metodám stanovení hodnoty variant popsaných v kapitole 2.1.1.1 konkrétně Saatyho metody stanovení vah kritérií, a to z toho důvodu, že celkové ohodnocení variant se určuje opět jako vážený součet dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím. Specifikem této metody je způsob určení vah kritérií a dílčích ohodnocení variant vzhledem k jednotlivým kritériím. Jediný rozdíl spočívá v tom, že srovnávanými objekty nejsou kritéria, ale varianty rozhodování. Pro každé jednotlivé kritérium se utvoří Saatyho matice na základě párového srovnávání variant. V průběhu se postupně určuje velikost preference přiřazením bodů ze zvolené stupnice všech dvojic variant z hlediska určitého kritéria.

Prvky  $s_{ij}$  každé této matice představují odhady poměrů dílčích ohodnocení  $i$ -té a  $j$ -té varianty vzhledem k určitému kritériu. Nejlepší varianta je ta, která má nejvyšší hodnotu. Dle vzorce (2.10) jsou dopočítány geometrické průměry, které jsou vynásobeny váhou daného kritéria.

Srozumitelnost a jednoduchost pro uživatele je velkou předností této metody. Další velkou výhodou v praxi je možnost využití pro hodnocení variant kritéria kvantitativní i kvalitativní povahy.

U tohoto druhu úloh jsou váhy kritérií stanoveny postupnou dekompozicí od cíle až po dílčí kritéria a varianty. Tato postupná dekompozice je zobrazena v Obr. 2.1. V obrázku písmeno C představuje skupiny a V varianty.

**Obr. 2.1: Grafické zobrazení vícekritériální úlohy AHP**



Zdroj: Zmeškal, Dluhošová a Tichý Finanční modely: koncepty, metody, aplikace, str. 47

### 3 Analýza vybraných produktů úrazového pojištění

V kapitole je uvedena a vysvětlena podstata a formy úrazového pojištění. Dále je v kapitole obsažena charakteristika subjektu úrazového pojištění. Následuje přehled pojišťoven na území České republiky poskytujících úrazové pojištění a podrobný popis úrazového pojištění poskytovaných jednotlivými pojišťovnami. Data byla čerpána z informací České asociace pojišťoven a vybraných pojišťoven.

#### 3.1 Úrazové pojištění

Úrazové pojištění spadá do skupiny pojištění komerčních, dobrovolně smluvních, rizikových a pojištění neživotních. Uzavřená pojištění mohou mít charakter jak krátkodobý tak dlouhodobý. Úrazové pojištění má obnosový charakter. Obnosové pojištění se využívá v případě, že není možné jednoznačně určit rozsah škod. Pojistné plnění není závislé na velikosti škod, zohledňuje se pouze předem stanovená výše pojistné částky obsažená v pojistné smlouvě.

Pojištění úrazu zahrnuje výplatu pojistného plnění tehdy, jestliže v důsledku úrazu dojde k přechodnému nebo trvalému tělesnému poškození pojištěného nebo jeho smrti.

Pojem úraz bývá definován jako náhlé působení zevních sil nebo síly vlastní. Neočekávané a nepřetržité působení vysokých teplot, par, plynů, záření a jedů, jejichž následkem bylo tělesné poškození pojištěného anebo smrt pojištěného. Jednotliví pojistitelé si přesnější vymezují pojem úraz ve svých pojistných podmínkách. V pojistných podmínkách dále pojistitelé uplatňují výluky z pojistného plnění. K nejčastějším výlukám z pojistného plnění patří například:

- úraz v souvislosti se sebevražedným pokusem,
- úraz v souvislosti s úmyslným poškozením,
- úraz v souvislosti s úmyslným trestným činem,
- úraz zapříčiněný vlivem požití alkoholu, léků nebo jiných omamných látek či látek toxických,
- úraz zapříčiněný vlivem duševních poruch či poruch chování,
- a další.

V pojistných produktech jsou dle určení produktu řešena krytí některých úrazů, např. pracovní úrazy, dopravní úrazy, apod. Konstrukce produktu obvykle obsahuje odstupňované pojistné částky pro dobu nezbytného léčení, pro trvalé následky úrazu a smrt úrazem.

Existují zde dvě zcela odlišné varianty sjednání úrazového pojištění. Pojištění lze sjednat jako samostatný druh pojištění, anebo jako součást sdružených pojištění (především ve spojení s životními riziky, v rámci pojištění cestovního, ale také i jako doplněk např. v souvislosti s pojištěním motorových vozidel).

Pojistné částky se proto také pro tyto druhy plnění sjednávají obvykle navzájem provázané. Pojistné plnění lze sjednat jako jednorázové plnění anebo důchod. Důchod především v případě krytí trvalých následků úrazu. Důchod lze sjednat jako časově omezený nebo doživotní.

Výše pojistného je diferencována podle rizikovosti a závisí na velikosti pojistných částek a samozřejmě také na druhu sjednaného pojistného plnění. Pojišťovny pro tarif pojištění vyžadují přírážku k pojistnému v situaci, kdy osoby pojištěné mají buď zaměstnání, anebo činnost ve volném čase prováděnou v tzv. rizikové skupině. Každá pojišťovna má své vlastní dělení do rizikových skupin, tudíž tyto skupiny nelze obecně přesně definovat. Nejčastějším dělením pojistitelů je dělení do tří rizikových skupin. Zařazení klienta do skupiny je závislé na individuálním rozhodnutí pojistitele.

### **3.1.1 Formy úrazového pojištění**

Základem úrazového pojištění je krytí trvalých následků úrazu a smrt následkem úrazu. Pojistitelé umožňují sjednat rozmanité druhy pojištění. Existují rozmanité typy pojistných produktů s hlavním cílem komplexní nabídky pojistné ochrany.

V rámci pojištění úrazu lze sjednat pojistné plnění pro množství dalších případů, například:

- plnění za dobu nezbytného léčení,
- denní odškodné za dobu pracovní neschopnosti,
- denní odškodné při pobytu v nemocnici,
- úhrada nákladů spojených s úrazem,
- pojištění drobných úrazů.

#### **3.1.1.1 Pojištění pro případ trvalých následků úrazu**

Pojistné plnění u pojištění pro případ trvalých následků úrazu se vyplácí v případě poškození zdraví v důsledku úrazu pojištěného. Výše pojistného plnění je odvozena jak od výše sjednané pojistné částky, tak také od procenta určeného podle míry trvalých následků úrazu. Každý pojistitel používá vlastní oceňovací tabulky pro případ trvalých následků úrazu dle míry poškození zdraví pojištěného. Existují dvě varianty výpočtu velikosti pojistného

plnění, které lze v případě trvalých následků úrazu uplatnit. Těmito variantami jsou lineární a progresivní přístup.

V případě **lineárního přístupu** je velikost pojistného plnění stanovena přímo z procenta ohodnocení trvalých následků úrazu pojištěného.

V případě **progresivního přístupu** je pojistné plnění vyčísleno po ustálení trvalých následků úrazu určitým procentem z pojistné částky. Procento je určeno dle oceňovacích tabulek určených pro hodnocení trvalých následků úrazu. Procento může být poté navýšeno násobkem, který byl sjednán v pojistné smlouvě.

### **3.1.1.2 Pojištění pro případ smrti následkem úrazu**

Daný typ pojištění, tedy pojištění smrti následkem úrazu, obnáší výplatu pojistného plnění formou důchodu či jednorázově osobě obmyšlené a to v případě, že v průběhu pojistné doby úrazového pojištění dojde ke smrti pojištěného. Zpravidla se výše pojistného plnění odvozuje od výše sjednané pojistné částky.

## **3.2 Charakteristika subjektu úrazového pojištění**

Subjektem úrazového pojištění je pan Michal Kučera, kterému je 23 let s trvalým bydlištěm v Krnově. Subjekt pracuje ve výrobní společnosti Armaturka Krnov, která se zabývá speciální a atypickou výrobou založenou na požadavcích zákazníků. Konkrétně se jedná o regulační, redukční, uzavírací, pojistné a zpětné ventily, případně jiné elementy jako jsou klapky, kulové kohouty, filtry, armatury atd.. Pracuje na pozici skladník, manipulát, lakýrník a montér. Jelikož obsluhuje vysokozdvizný vozík a mostový jeřáb je pro něj úrazové pojištění velmi důležité. Je svobodný, bezdětný a bydlí se svými rodiči. Jelikož má pravidelné příjmy, bude si pojistné platit sám.

Mezi požadavky subjektu spadá výše placeného pojistného, která je požadována co nejnižší. Subjekt se rozhodl platit pojistné v měsíčních intervalech. Pan Michal požaduje, aby pojištění bylo pokud možno sjednáno pro následující rizika a tato rizika ohodnocena alespoň následujícími pojistnými částkami:

- pojištění smrti následkem úrazu min. 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu min. 200 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu min. 100 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici min. 100 Kč/den.

Dalším požadavkem je možnost progresivního plnění a co nejvyšší dostupnost informací o produktech. Pan Michal požaduje co nejvyšší hodnotu základního kapitálu

pojišťoven, protože ta dle jeho názoru je ukazatelem spolehlivosti pojišťoven. Kontrolní hodnotou spolehlivosti pojišťoven pro subjekt je velikost předepsaného pojistného pojišťoven v rámci úrazového pojištění.

### 3.3 Pojišťovny v České republice poskytující úrazové pojištění

Na území České republiky je 25 pojišťoven, které poskytují pojištění úrazu a úrazové připojištění. V následující Tab. 3.1 je zobrazen výčet pojišťoven nabízejících úrazové pojištění a připojištění, který je abecedně seřazen. Tučným písmem jsou označeny ty pojišťovny, které nabízí svým klientům samostatné úrazové pojištění.

Tab. 3.1: Přehled pojišťoven poskytujících úrazové pojištění a připojištění

Číslo	Název pojišťovny
<b>1</b>	<b>AEGON Pojišťovna, a.s.</b>
2	Allianz pojišťovna, a.s.
3	AXA životní pojišťovna, a.s.
<b>4</b>	<b>Basler Lebensversicherung – AG pobočka pro Českou republiku</b>
<b>5</b>	<b>BNP Paribas Cardif Pojišťovna, a.s.</b>
<b>6</b>	<b>Česká pojišťovna a.s.</b>
<b>7</b>	<b>Česká pojišťovna ZDRAVÍ a.s.</b>
<b>8</b>	<b>Česká podnikatelská pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group</b>
<b>9</b>	<b>ČSOB Pojišťovna, a.s., člen holdingu ČSOB</b>
<b>10</b>	<b>ERGO pojišťovna, a.s. (dříve VICTORIA VOLKSBANKEN pojišťovna, a.s.)</b>
<b>11</b>	<b>Generali Pojišťovna a.s.</b>
<b>12</b>	<b>HDI Versicherung AG, organizační složka</b>
<b>13</b>	<b>Hasičská vzájemná pojišťovna, a.s.</b>
14	ING Životní pojišťovna N.V., pobočka pro Českou republiku
<b>15</b>	<b>Komerční pojišťovna, a.s.</b>
<b>16</b>	<b>Kooperativa pojišťovna, a.s., Vienna Insurance Group</b>
<b>17</b>	<b>MAXIMA pojišťovna, a.s.</b>
<b>18</b>	<b>MetLife pojišťovna a.s. (dříve Aviva životní pojišťovna a.s.)</b>
19	Pojišťovna České spořitelny, a.s., Vienna Insurance Group
<b>20</b>	<b>Pojišťovna VZP, a.s.</b>
<b>21</b>	<b>Slavia pojišťovna a.s.</b>
<b>22</b>	<b>Triglav pojišťovna, a.s.</b>
<b>23</b>	<b>UNIQA pojišťovna, a.s.</b>
24	Wüstenrot pojišťovna a.s.
25	Wüstenrot, životní pojišťovna, a.s.

### 3.4 Charakteristika pojišťoven a produktů úrazového pojištění

Na základě ústního či písemného kontaktu s pojišťovnami a informacemi uvedenými na jejich webových stránkách byly ze seznamu vyřazeny ty pojišťovny, které neodpovídaly požadavkům subjektu a nenabízely úrazové pojištění jako samostatné pojištění, nýbrž jako připojištění. Dále byly vyřazeny ty pojišťovny, jejichž úrazová pojištění byla určena pouze



pro krytí výdajů domácností, určená pro skupiny lidí nebo pouze pro zaměstnavatele. V kapitole je obsažen popis úrazového pojištění AEGON pojišťovny a.s., úrazového pojištění České pojišťovny a.s., úrazového pojištění Skládačka ERGO pojišťovny a.s., úrazového pojištění Family Generali Pojišťovny a.s., úrazového pojištění Kooperativa pojišťovny a.s., úrazového pojištění Combi MetLife pojišťovny a.s., úrazového pojištění Pojišťovny VZP a.s., úrazového pojištění Slavia pojišťovny a.s., úrazového pojištění dospělých Triglav pojišťovny a.s. a dlouhodobého úrazového pojištění UNIQA pojišťovny a.s..

### **3.4.1 Úrazové pojištění AEGON pojišťovny a.s.**

AEGON pojišťovna a.s. zahájila svou činnost na českém trhu v dubnu 2005. Základní kapitál pojišťovny dosahuje 380 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění je rovna 0 Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění AEGON pojišťovny a.s. lze sjednat online. Informace o produktech AEGON pojišťovny a.s. jsou přehledné a srozumitelné. Pojištění umožňuje progresivní plnění v případě úrazu s trvalými následky.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 300 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 300 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného činí 210 Kč.

### **3.4.2 Úrazové pojištění České pojišťovny a.s.**

Česká pojišťovna a.s. je univerzální pojišťovna, která prošla velkým vývojem a její tradice se odvíjí již od roku 1827. Základní kapitál pojišťovny je 4 000 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění je 569 530 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění České pojišťovny a.s. lze uzavřít online. Informace o produktech pojišťovny jsou velmi přehledné. Produkt obsahuje možnost progresivního plnění v případě úrazu s trvalými následky až do výše 2 mil Kč.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 400 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 400 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 200 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného činí 408 Kč.

### **3.4.3 Úrazové pojištění Skládačka ERGO pojišťovny a.s.**

ERGO pojišťovna a.s. byla založena v roce 1994 pod firmou VICTORIA pojišťovna, a.s.. Pojišťovna je členem mezinárodní skupiny ERGO, která je jednou z největších evropských pojišťovacích skupin. Základní kapitál pojišťovny je roven 317 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění je 46 894 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění Skládačka nelze sjednat online. Informace o produktech pojišťovny jsou stručné, ale přehledné. Pojištění zahrnuje progresivní plnění v případě úrazu s trvalými následky do výše 1,2 mil. Kč.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 300 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 300 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného činí 312 Kč.

### **3.4.4 Úrazové pojištění Family Generali Pojišťovny a.s.**

Generali Pojišťovna a.s. je součástí skupiny Generali, jednoho z největších světových pojistitelů. Na pojistném trhu existuje od roku 1831. Základní kapitál této pojišťovny dosahuje 500 mil. Kč a předepsané pojistné samostatného úrazového pojištění dosahuje 113 974 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění Family nelze sjednat online. Informace o produktech pojišťovny jsou značně stručné a omezené. Pojišťovna nabízí možnost progresivního plnění v případě trvalých následků úrazu až do výše 1,6 mil. Kč.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 200 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 100 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného je 228 Kč.

### **3.4.5 Úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s.**

Kooperativa pojišťovna a.s. Vienna Insurance Group je druhou největší pojišťovnou na tuzemském trhu a byla založena v roce 1991. Kooperativa pojišťovna a.s. je součástí

koncernu Vienna Insurance Group. Základní kapitál pojišťovny je 3 000 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění odpovídá 229 230 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s. není možné sjednat online. Informace o produktech pojišťovny jsou mírně omezené a stručné. I tento produkt úrazové pojištění poskytuje možnost progresivního plnění.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 200 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 100 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného je 352 Kč.

#### **3.4.6 Úrazové pojištění Combi MetLife pojišťovny a.s.**

MetLife pojišťovna a.s. je univerzální pojišťovna, která vznikla na podzim roku 1992. Základní kapitál činí 156 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění je 154 526 tis. Kč za rok 2013.

MetLife pojišťovna a.s. neumožňuje sjednat úrazové pojištění online. Informace o produktech pojišťovny jsou značně stručné. Tento produkt také poskytuje možnost progresivního plnění v rámci trvalých následků úrazu.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 200 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného činí 196 Kč.

#### **3.4.7 Úrazové pojištění pro dospělé Pojišťovny VZP a.s.**

Pojišťovna VZP a.s. vznikla jako dceřiná společnost Všeobecné zdravotní pojišťovny České republiky a to dne 16. 1. 2004. Základní kapitál společnosti dosahuje 230 mil. Kč a výše předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění dosahuje 22 425 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění lze uzavřít online. Informace o produktech Pojišťovny VZP a.s. jsou velmi obsáhlé. Úrazové pojištění poskytuje možnost progresivního plnění do výše 1,2 mil. Kč.

Nabízený Balíček 1 kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 300 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 300 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 100 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného daného Balíčku 1 je 261 Kč.

### **3.4.8 Úrazové pojištění Slavia pojišťovny a.s.**

Slavia pojišťovna a.s. je pojišťovna s tradicí již od roku 1868. Její základní kapitál činí 310 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění pojišťovny je 7 080 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění Slavia pojišťovny a.s. není možné uzavřít online. Informace o produktech pojišťovny jsou velmi stručné a neposkytují dostatečné informace. V rámci produktu se sjednává možnost progresivního plnění v případě trvalých následků úrazu.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 400 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 100 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 200 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného činí 258 Kč.

### **3.4.9 Úrazové pojištění dospělých Triglav pojišťovny a.s.**

Triglav pojišťovna a.s. byla zapsána do obchodního rejstříku 3. 9. 1996. Pojišťovna má základní kapitál ve výši 360 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění ve výši 3 747 tis. Kč za rok 2013.

Úrazové pojištění dospělých je možné sjednat online. Informace o produktech pojišťovny jsou jasné a srozumitelné. Produkt obsahuje možnost progresivního plnění v případě trvalých následků úrazu.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 200 000 Kč,

- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 200 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného je 223 Kč.

#### **3.4.10 Dlouhodobé úrazové pojištění UNIQA pojišťovny a.s.**

UNIQA pojišťovna a.s. je univerzální pojišťovna, která zahájila svou činnost v roce 1993. Pojišťovna spadá do skupiny UNIQA International, která je součástí UNIQA Insurance Group. Výše základního kapitálu je 500 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění činí 629 615 tis. Kč za rok 2013.

Pojišťovna nenabízí možnost sjednat daný produkt online. Informace o produktech pojišťovny jsou mírně nepřehledné a značně stručné. Pojištění zahrnuje pojištění pro případ trvalé invalidity následkem úrazu s progresivním plněním, ve výši až 6 násobku a to již od 0,5%.

Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 200 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 200 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 100 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 100 Kč/den.

Výše měsíčního pojistného je 298 Kč.

## 4 Výběr optimálního produktu úrazového pojištění pro konkrétní subjekt

V kapitole je vybrán optimální produkt úrazového pojištění pro konkrétní subjekt, který má zájem o uzavření úrazové pojištění. Pro výběr optimálního produktu jsou použity metody stanovení vah kritérií a metody vícekritériálního hodnocení variant.

### 4.1 Určení variant a kritérií

V kapitole je třeba stanovit kritéria a definovat jednotlivé varianty, které budou dále hodnoceny z důvodu stanovení optimálního produktu úrazového pojištění. Varianty představují jednotlivé produkty:

- $V_1$  = úrazové pojištění AEGON Pojišťovny, a.s.
- $V_2$  = úrazové pojištění České pojišťovny a.s.
- $V_3$  = úrazové pojištění Skládačka ERGO pojišťovny a.s.
- $V_4$  = úrazové pojištění Family Generali Pojišťovny a.s.
- $V_5$  = úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s.
- $V_6$  = úrazové pojištění Combi MetLife pojišťovny a.s.
- $V_7$  = úrazové pojištění Pojišťovny VZP a.s.
- $V_8$  = úrazové pojištění Slavia pojišťovny a.s.
- $V_9$  = úrazové pojištění dospělých Triglav pojišťovny a.s.
- $V_{10}$  = dlouhodobé úrazové pojištění UNIQA pojišťovny a.s.

Dle požadavků subjektu jsou stanovena následující kritéria:

- $K_1$  = výše pojistného – minimální částka,
- $K_2$  = limit plnění v případě smrti následkem úrazu min. 200 000 Kč – maximální částka,
- $K_3$  = limit plnění v případě trvalých následků úrazu min. 200 000 Kč – maximální částka,
- $K_4$  = limit plnění v případě denního odškodného při úrazu min. 100 Kč/den – maximální částka,
- $K_5$  = limit plnění v případě pobytu v nemocnici min. 100 Kč/den – maximální částka,
- $K_6$  = možnost progresivního plnění - ano,
- $K_7$  = dostupnost informací o produktech (ohodnocení 1 až 10 bodů) – maximální počet bodů,

- $K_8$  = velikost základního kapitálu pojišťoven – maximální hodnota,
- $K_9$  = velikost předepsaného pojistného pojišťoven v úrazovém pojištění – maximální hodnota.

## 4.2 Zvolená kritéria

Nejdůležitějším kritériem pro subjekt při výběru úrazového pojištění je **výše pojistného**. Pojistné chce pojistník platit měsíčně a proto je uvedená hodnota pojistného měsíční. Pojistník požaduje hodnotu pojistného minimální. V Tab. 4.1 jsou uvedeny hodnoty pojistného poskytnuté danými pojistiteli.

Tab. 4.1: Výše pojistného (v Kč/měsíc)

Varianta	Výše pojistného ( $K_1$ )
$V_1$	210
$V_2$	408
$V_3$	312
$V_4$	228
$V_5$	352
$V_6$	196
$V_7$	261
$V_8$	258
$V_9$	223
$V_{10}$	298

Dalším kritériem je **limit plnění v případě smrti následkem úrazu** v hodnotě min. 200 000 Kč. Toto riziko považuje subjekt za velmi podstatné. V případě smrti pojištěného vyplácí pojišťovna pojistné plnění osobám obmyšleným stanoveným v pojistné smlouvě. Pojistník požaduje maximální výši částek pojištění pro případ smrti následkem úrazu. V Tab. 4.2 jsou uvedeny hodnoty poskytnuté danými pojistiteli.

Tab. 4.2: Výše částek pojištění pro případ smrti následkem úrazu (v tis. Kč)

Varianta	Smrt následkem úrazu ( $K_2$ )
$V_1$	300
$V_2$	400
$V_3$	300
$V_4$	200
$V_5$	200
$V_6$	200
$V_7$	300
$V_8$	200
$V_9$	200
$V_{10}$	200

Důležitým kritériem je také **limit plnění v případě trvalých následků úrazu** v hodnotě min. 200 000 Kč. Subjekt se chce zabezpečit do budoucnosti pro případ, že by na něm úraz zanechal trvalé následky. Velikost pojistného plnění je odvozena jak od výše sjednané pojistné částky, tak také od procenta určeného podle míry trvalých následků úrazu. Pojistník požaduje maximální výši částek pojištění trvalých následků úrazu. V Tab. 4.3 jsou uvedeny hodnoty poskytnuté danými pojistiteli.

**Tab. 4.3: Výše částek pojištění trvalých následků úrazu (v tis. Kč)**

Varianta	Trvalé následky úrazu (K <sub>3</sub> )
V <sub>1</sub>	300
V <sub>2</sub>	400
V <sub>3</sub>	300
V <sub>4</sub>	200
V <sub>5</sub>	200
V <sub>6</sub>	200
V <sub>7</sub>	300
V <sub>8</sub>	400
V <sub>9</sub>	200
V <sub>10</sub>	200

**Limit plnění v případě denního odškodnění při úrazu** v hodnotě min. 100 Kč/den spadá do požadavků subjektu. Rozhodujícím pro odvození velikosti pojistného plnění je počet dnů nutných k léčbě. Tento druh pojištění chrání před úplným nebo částečným výpadkem pravidelného příjmu. Pojistník požaduje maximální výši denních částek. V Tab. 4.4 jsou uvedeny hodnoty denních částek poskytnutých zvolenými pojistiteli.

**Tab. 4.4: Výše částek pojištění denního odškodnění při úrazu (v Kč/den)**

Varianta	Denní odškodné při úrazu (K <sub>4</sub> )
V <sub>1</sub>	200
V <sub>2</sub>	200
V <sub>3</sub>	200
V <sub>4</sub>	100
V <sub>5</sub>	100
V <sub>6</sub>	200
V <sub>7</sub>	100
V <sub>8</sub>	100
V <sub>9</sub>	200
V <sub>10</sub>	100

Mezi požadavky subjektu je **limit plnění v případě pobytu v nemocnici** v hodnotě min. 100 Kč/den. Pojistné plnění je pojišťovnou vypláceno v závislosti na délce hospitalizace. Obvykle je pojišťovnou stanovena délka doby, po kterou je pojištění vypláceno. Pojistník



požaduje maximální výši denních částek. V Tab. 4.5 jsou uvedeny hodnoty denních částek poskytnutých pojistiteli.

**Tab. 4.5: Výše částek pojištění pobytu v nemocnici (v Kč/den)**

Varianta	Pobyt v nemocnici (K <sub>5</sub> )
V <sub>1</sub>	100
V <sub>2</sub>	200
V <sub>3</sub>	100
V <sub>4</sub>	100
V <sub>5</sub>	100
V <sub>6</sub>	100
V <sub>7</sub>	100
V <sub>8</sub>	200
V <sub>9</sub>	200
V <sub>10</sub>	100

Dále pojistník požaduje **možnost progresivního plnění** pro případ trvalých následků úrazu. Pojistné plnění je vyčísleno po ustálení trvalých následků určitým procentem z pojistné částky. Procento je určeno dle oceňovacích tabulek určených pro hodnocení trvalých následků úrazu. Procento může být poté zvýšeno násobkem, který byl sjednán v pojistné smlouvě. V Tab. 4.6 jsou uvedeny informace o možnosti progresivního plnění získané od určených pojistitelů.

**Tab. 4.6: Možnost progresivního plnění (ano/ne)**

Varianta	Progresivní plnění (K <sub>6</sub> )
V <sub>1</sub>	ano
V <sub>2</sub>	ano
V <sub>3</sub>	ano
V <sub>4</sub>	ano
V <sub>5</sub>	ano
V <sub>6</sub>	ano
V <sub>7</sub>	ano
V <sub>8</sub>	ano
V <sub>9</sub>	ano
V <sub>10</sub>	ano

Za neméně důležité kritérium považuje subjekt **dostupnost informací o produktech** úrazového pojištění. Pojišťovny by měly nabízet pro své potenciální klienty potřebné odkazy a informace o svých produktech na svých webových stránkách. Dostupnost informací o produktech je ohodnocena body od 1 do 10, přičemž 10 bodů bude odpovídat nejlepší možnosti a naopak 1 bod bude odpovídat nejhorší možnosti. V Tab. 4.7 jsou uvedeny body jimiž byly ohodnoceny zvolené pojistitelé.

**Tab. 4.7: Dostupnost informací o produktech (1 – 10 bodů)**

Varianta	Dostupnost informací (K <sub>7</sub> )
V <sub>1</sub>	7
V <sub>2</sub>	10
V <sub>3</sub>	8
V <sub>4</sub>	6
V <sub>5</sub>	4
V <sub>6</sub>	3
V <sub>7</sub>	9
V <sub>8</sub>	1
V <sub>9</sub>	5
V <sub>10</sub>	2

**Velikost základního kapitálu pojišťoven** spadá mezi kritéria stanovená subjektem, a to z toho důvodu, že výše základního kapitálu je považována za ukazatele spolehlivosti pojišťoven. Velikost základního kapitálu je požadována maximální. V Tab. 4.8 jsou uvedeny velikosti základního kapitálu zvolených pojišťoven.

**Tab. 4.8: Velikost základního kapitálu pojišťoven (v mil. Kč)**

Varianta	Základní kapitál (K <sub>8</sub> )
V <sub>1</sub>	380
V <sub>2</sub>	4 000
V <sub>3</sub>	317
V <sub>4</sub>	500
V <sub>5</sub>	3 000
V <sub>6</sub>	156
V <sub>7</sub>	230
V <sub>8</sub>	310
V <sub>9</sub>	360
V <sub>10</sub>	500

Posledním kritériem je **velikost předepsaného pojistného pojišťoven v úrazovém pojištění**, kterou subjekt považuje za kontrolní hodnotu spolehlivosti pojišťoven. Pojistník požaduje hodnoty předepsaného pojistného v úrazovém pojištění maximální. V Tab. 4.9 jsou uvedeny velikosti předepsaného pojistného úrazového pojištění zvolených pojišťoven.

**Tab. 4.9: Velikost předepsaného pojistného pojišťoven (v tis. Kč)**

Varianta	Předepsané pojistné pojišťoven ( $K_9$ )
$V_1$	0
$V_2$	569 530
$V_3$	46 894
$V_4$	113 974
$V_5$	229 230
$V_6$	154 526
$V_7$	22 425
$V_8$	7 080
$V_9$	3 747
$V_{10}$	629 615

### 4.3 Stanovení vah kritérií

V podkapitole je využita metoda pořadí, metoda párového srovnání a Saatyho metoda stanovení vah kritérií pro určení vah jednotlivých kritérií.

#### 4.3.1 Určení vah metodou pořadí

Metoda pořadí byla popsána v kapitole 2.1.1.1. Celkový počet kritérií je 9. Kritéria stanovená subjektem jsou seřazena od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nejdůležitějšímu kritériu byla přiřazena hodnota 9 bodů a nejméně důležitému kritériu 1 bod. Dle vzorce (2.2) jsou vypočítány jednotlivé váhy kritérií. V Tab. 4.10 jsou uvedena kritéria, pořadí kritérií, příslušné body a váhy kritérií.

**Tab. 4.10: Odvození vah pomocí metody pořadí**

Kritéria	Pořadí	Body	Váhy
$K_1$	1	9	0,20
$K_2$	2	8	0,18
$K_3$	3	7	0,16
$K_4$	4	6	0,13
$K_5$	5	5	0,11
$K_6$	6	4	0,09
$K_7$	7	3	0,07
$K_8$	8	2	0,04
$K_9$	9	1	0,02
$\Sigma$	45	45	1

#### 4.3.2 Určení vah metodou párového srovnání

Metoda párového srovnání byla popsána v kapitole 2.1.1.1. Do Tab. 2.2 jsou dosazeny preference jednotlivých kritérií. Tato metoda je založena na porovnávání vždy dvou kritérií a výběru důležitějšího kritéria, kterému je přiřazeno číslo 1 nebo v opačném případě 0. Počet preferencí, počet kritérií a výsledné pořadí metody párového srovnání je zobrazeno v Tab. 4.11. Kritérium s největším počtem preferencí je první v pořadí a má nejvyšší váhu a naopak.

Normované a nenormované váhy kritérií jsou získány dosazením do vzorců (2.3) a (2.5). Výsledné normované a nenormované váhy kritérií jsou uvedeny v Tab. 4.12. Nenormované váhy se počítají z důvodu zrušení nulových hodnot normovaných vah a jsou pro stanovení výsledného pořadí rozhodující.

Ke stanovení vah je potřeba stanovit počet srovnání dle vzorce (2.4). Počet je roven:

$$\text{počet srovnání} = \frac{9 \cdot (9 - 1)}{2} = 36.$$

Tab. 4.11: Odvození vah pomocí metody párového srovnání

Kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	Počet preferencí	Pořadí
K <sub>1</sub>		1	1	1	1	1	1	1	1	8	1
K <sub>2</sub>			1	1	1	1	1	1	1	7	2
K <sub>3</sub>				1	1	1	1	1	1	6	3
K <sub>4</sub>					1	1	1	1	1	5	4
K <sub>5</sub>						1	1	1	1	4	5
K <sub>6</sub>							1	1	1	3	6
K <sub>7</sub>								1	1	2	7
K <sub>8</sub>									1	1	8
K <sub>9</sub>										0	9

Tab. 4.12: Výsledné váhy pomocí metody párového srovnání

Kritérium	Normované váhy	Nenormované váhy
K <sub>1</sub>	0,22	0,20
K <sub>2</sub>	0,19	0,18
K <sub>3</sub>	0,17	0,16
K <sub>4</sub>	0,14	0,13
K <sub>5</sub>	0,11	0,11
K <sub>6</sub>	0,08	0,09
K <sub>7</sub>	0,06	0,07
K <sub>8</sub>	0,03	0,04
K <sub>9</sub>	0,00	0,02
Σ	1	1

#### 4.3.3 Určení vah Saatyho metodou stanovení vah kritérií

Saatyho metoda stanovení vah kritérií byla popsána v kapitole 2.1.1.1. Metoda je založena na určení preferenčních vztahů a také jejich velikosti, která je vyjádřena určitým počtem bodů ze zvolené či doporučené bodové stupnice. Znormováním určených geometrických průměrů vah vypočítaných dle vzorce (2.10) jsou získány výsledné váhy Saatyho metody. Dle velikosti vah se dále určuje pořadí kritérií. Pro větší jemnost určení velikosti preferencí jsou použity také sudé hodnoty bodové stupnice. Výsledky Saatyho metody stanovení vah kritérií jsou uvedeny v Tab. 4.13.

Tab. 4.13: Odvození vah pomocí Saatyho metody stanovení vah kritérií

Kritérium	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	Geometrický průměr	Výsledné váhy	Pořadí
K <sub>1</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4,15	0,30	1
K <sub>2</sub>	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	3,01	0,22	2
K <sub>3</sub>	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	7	2,11	0,16	3
K <sub>4</sub>	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	6	1,46	0,11	4
K <sub>5</sub>	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	5	1	0,07	5
K <sub>6</sub>	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	0,69	0,05	6
K <sub>7</sub>	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	0,47	0,04	7
K <sub>8</sub>	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	0,33	0,03	8
K <sub>9</sub>	1/9	1/8	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	0,24	0,02	9
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,46	1	-

Kriteriální matice je konzistentní. Konzistentnost matice byla vypočítána pomocí volně dostupného programu MCA7. Vlastní číslo matice z Tab. 4.13 je 9,4014. Index konzistence je roven  $5,017428 \cdot 10^{-2} \leq 0,1$ .

#### 4.3.4 Vyhodnocení zjištěných vah kritérií

Pro stanovení vah jednotlivých kritérií byla využita metoda pořadí, metoda párového srovnání a Saatyho metoda stanovení vah kritérií. V následující Tab. 4.14 jsou zobrazeny konečné výsledky jednotlivých metod, jejich průměrné váhy a výsledné pořadí kritérií.

Tab. 4.14: Výsledky metod, průměrné váhy kritérií a výsledné pořadí kritérií

Kritérium	Metoda pořadí	Metoda párového srovnání	Saatyho metoda stanovení vah	Průměrné váhy	Pořadí kritérií
K <sub>1</sub>	0,20	0,20	0,30	0,23	1
K <sub>2</sub>	0,18	0,18	0,22	0,19	2
K <sub>3</sub>	0,16	0,16	0,16	0,16	3
K <sub>4</sub>	0,13	0,13	0,11	0,12	4
K <sub>5</sub>	0,11	0,11	0,07	0,10	5
K <sub>6</sub>	0,09	0,09	0,05	0,08	6
K <sub>7</sub>	0,07	0,07	0,04	0,06	7
K <sub>8</sub>	0,04	0,04	0,03	0,04	8
K <sub>9</sub>	0,02	0,02	0,02	0,02	9
Σ	1	1	1	1	-

Jako nejdůležitější kritérium pro subjekt bylo určeno kritérium K<sub>1</sub>, tedy výše pojistného a naopak jako nejméně důležité bylo určeno kritérium K<sub>9</sub>, tedy předepsané pojistné pojišťoven. V Tab. 4.15 je uveden podrobný přehled a popis kritérií dle stanoveného pořadí kritérií.

**Tab. 4.15: Podrobný přehled kritérií dle pořadí kritérií**

Pořadí kritérií	Kritérium - význam
1	K <sub>1</sub> - výše pojistného
2	K <sub>2</sub> - limit plnění v případě smrti následkem úrazu min. 200 000 Kč
3	K <sub>3</sub> - limit plnění v případě trvalých následků úrazu min. 200 000 Kč
4	K <sub>4</sub> - limit plnění v případě denního odškodného při úrazu min. 100 Kč/den
5	K <sub>5</sub> - limit plnění v případě pobytu v nemocnici min. 100 Kč/den
6	K <sub>6</sub> - možnost progresivního plnění
7	K <sub>7</sub> - dostupnost informací o produktech
8	K <sub>8</sub> - velikost základního kapitálu pojišťovny
9	K <sub>9</sub> - velikost předepsaného pojistného pojišťoven v úrazovém pojištění

#### 4.4 Vícekriteriální hodnocení variant

V kapitole je pro hodnocení variant použita metoda váženého pořadí, metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metoda analytického hierarchického procesu. Cílem kapitoly je zvolit optimální produkt úrazového pojištění.

##### 4.4.1 Aplikace metody váženého pořadí

Metoda váženého pořadí byla popsána v kapitole 2.1.1.2. Aplikací metody se určuje pořadí variant vzhledem ke kritériím. Hodnocení variant metodou váženého pořadí vychází z kritériální matice, jejímž účelem je seřazení hodnot příslušných variant. Kritériální matice je zobrazena v Tab. 4.16. V rámci matice musí dojít ke sjednocení informací. Informace kvalitativního charakteru jsou převedeny na informace kvantitativního charakteru. Hodnotám ANO je přiřazeno 10 bodů a naopak hodnotám NE je přiřazen 1 bod.

**Tab. 4.16: Kritériální matice**

	K <sub>1</sub> (Kč)	K <sub>2</sub> (tis. Kč)	K <sub>3</sub> (tis. Kč)	K <sub>4</sub> (Kč)	K <sub>5</sub> (Kč)	K <sub>6</sub> (body)	K <sub>7</sub> (body)	K <sub>8</sub> (mil. Kč)	K <sub>9</sub> (tis. Kč)
V <sub>1</sub>	210	300	300	200	100	10	7	380	0
V <sub>2</sub>	408	400	400	200	200	10	10	4 000	569 530
V <sub>3</sub>	312	300	300	200	100	10	8	317	46 894
V <sub>4</sub>	228	200	200	100	100	10	6	500	113 974
V <sub>5</sub>	352	200	200	100	100	10	4	3 000	229 230
V <sub>6</sub>	196	200	200	200	100	10	3	156	154 526
V <sub>7</sub>	261	300	300	100	100	10	9	230	22 425
V <sub>8</sub>	258	200	400	100	200	10	1	310	7 080
V <sub>9</sub>	223	200	200	200	200	10	5	360	3 747
V <sub>10</sub>	298	200	200	100	100	10	2	500	629 615
Povaha	min.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.

V Tab. 4.17 je hodnotám vycházejících z předchozí kritériální matice přiřazeno pořadí. Pořadí je stanoveno podle míry splnění požadavků subjektu. Pořadí 1 je přiděleno té variantě,

kteřá nejvíce splňuje požadavky subjektu a naopak pořadí 10 je přiděleno té variantě, která splňuje požadavky nejméně.

**Tab. 4.17: Pořadí variant kritérií**

	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	Σ
V <sub>1</sub>	2	3	4	3	7	5,50	4	5	10	<b>43,50</b>
V <sub>2</sub>	10	1	1,50	3	2	5,50	1	1	2	<b>27</b>
V <sub>3</sub>	8	3	4	3	7	5,50	3	7	6	<b>46,50</b>
V <sub>4</sub>	4	7,50	8	8	7	5,50	5	3,50	5	<b>53,50</b>
V <sub>5</sub>	9	7,50	8	8	7	5,50	7	2	3	<b>57</b>
V <sub>6</sub>	1	7,50	8	3	7	5,50	8	10	4	<b>54</b>
V <sub>7</sub>	6	3	4	8	7	5,50	2	9	7	<b>51,50</b>
V <sub>8</sub>	5	7,50	1,50	8	2	5,50	10	8	8	<b>55,50</b>
V <sub>9</sub>	3	7,50	8	3	2	5,50	6	6	9	<b>50</b>
V <sub>10</sub>	7	7,50	8	8	7	5,50	9	3,50	1	<b>51</b>

V Tab. 4.18 je zobrazeno pořadí od 1 do 10, určených pomocí průměrných vah. Průměrné váhy jsou dosazeny z předchozích výpočtu, konkrétně Tab. 4.14. 1. pořadí má nejlepší varianta a 10. pořadí varianta nejhorší.

**Tab. 4.18: Vážené hodnoty pořadí variant**

	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	Σ	Pořadí
V <sub>1</sub>	0,46	0,57	0,64	0,36	0,70	0,44	0,24	0,20	0,20	<b>3,81</b>	<b>1</b>
V <sub>2</sub>	2,30	0,19	0,24	0,36	0,20	0,44	0,06	0,04	0,04	<b>3,87</b>	<b>2</b>
V <sub>3</sub>	1,84	0,57	0,64	0,36	0,70	0,44	0,18	0,28	0,12	<b>5,13</b>	<b>3</b>
V <sub>4</sub>	0,92	1,43	1,28	0,96	0,70	0,44	0,30	0,14	0,10	<b>6,27</b>	<b>8</b>
V <sub>5</sub>	2,07	1,43	1,28	0,96	0,70	0,44	0,42	0,08	0,06	<b>7,44</b>	<b>10</b>
V <sub>6</sub>	0,23	1,43	1,28	0,36	0,70	0,44	0,48	0,40	0,08	<b>5,40</b>	<b>6</b>
V <sub>7</sub>	1,38	0,57	0,64	0,96	0,70	0,44	0,12	0,36	0,14	<b>5,31</b>	<b>5</b>
V <sub>8</sub>	1,15	1,43	0,24	0,96	0,20	0,44	0,60	0,32	0,16	<b>5,50</b>	<b>7</b>
V <sub>9</sub>	0,69	1,43	1,28	0,36	0,20	0,44	0,36	0,24	0,18	<b>5,18</b>	<b>4</b>
V <sub>10</sub>	1,61	1,43	1,28	0,96	0,70	0,44	0,54	0,14	0,02	<b>7,12</b>	<b>9</b>
<b>Váhy</b>	<b>0,23</b>	<b>0,19</b>	<b>0,16</b>	<b>0,12</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Nejlepší variantou je V<sub>1</sub> (úrazové pojištění AEGON pojišťovny a.s.) a nejhorší variantou je V<sub>5</sub> (úrazové pojištění Kooperativy pojišťovny a.s.).

#### 4.4.2 Aplikace metody založené na přímém stanovení dílčích ohodnocení

Metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení byla vysvětlena v kapitole 2.1.1.2. Následující kritériální matice vychází z Tab. 4.16. V Tab. 4.19 budou ohodnocena stanovenou bodovou stupnicí jednotlivá kritéria dle požadavků subjektu. Bodová stupnice je stanovena v rozsahu 1 až 10 bodů, přičemž nejlepší varianta bude ohodnocena 10 body a naopak nejhorší varianta bude ohodnocena pouze 1 bodem.

**Tab. 4.19: Přímé stanovení dílčích ohodnocení**

	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	Σ
V <sub>1</sub>	9	5	5	10	1	10	7	6	1	54
V <sub>2</sub>	1	10	10	10	10	10	10	10	9	80
V <sub>3</sub>	3	5	5	10	1	10	8	4	5	51
V <sub>4</sub>	7	1	1	1	1	10	6	7	6	40
V <sub>5</sub>	2	1	1	1	1	10	4	9	8	37
V <sub>6</sub>	10	1	1	10	1	10	3	1	7	44
V <sub>7</sub>	5	5	5	1	1	10	9	2	4	42
V <sub>8</sub>	6	1	10	1	10	10	1	3	3	45
V <sub>9</sub>	8	1	1	10	10	10	5	5	2	52
V <sub>10</sub>	4	1	1	1	1	10	2	7	10	37

V Tab. 4.20 je zobrazeno pořadí variant dle průměrných vah. Průměrné váhy vychází z Tab. 4.14.

**Tab. 4.20: Vážené hodnoty přímého stanovení dílčích ohodnocení**

	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>	K <sub>6</sub>	K <sub>7</sub>	K <sub>8</sub>	K <sub>9</sub>	Σ	Pořadí
V <sub>1</sub>	2,07	0,95	0,8	1,2	0,1	0,8	0,42	0,24	0,02	6,60	2
V <sub>2</sub>	0,23	1,9	1,6	1,2	1	0,8	0,6	0,4	0,18	7,91	1
V <sub>3</sub>	0,69	0,95	0,8	1,2	0,1	0,8	0,48	0,16	0,1	5,28	5
V <sub>4</sub>	1,61	0,19	0,16	0,12	0,1	0,8	0,36	0,28	0,12	3,74	8
V <sub>5</sub>	0,46	0,19	0,16	0,12	0,1	0,8	0,24	0,36	0,16	2,59	10
V <sub>6</sub>	2,3	0,19	0,16	1,2	0,1	0,8	0,18	0,04	0,14	5,11	6
V <sub>7</sub>	1,15	0,95	0,8	0,12	0,1	0,8	0,54	0,08	0,08	4,62	7
V <sub>8</sub>	1,38	0,19	1,6	0,12	1	0,8	0,06	0,12	0,06	5,33	4
V <sub>9</sub>	1,84	0,19	0,16	1,2	1	0,8	0,3	0,2	0,04	5,73	3
V <sub>10</sub>	0,92	0,19	0,16	0,12	0,1	0,8	0,12	0,28	0,2	2,89	9
Váhy	0,23	0,19	0,16	0,12	0,10	0,08	0,06	0,04	0,02	-	-

Nejlepší variantou pro subjekt, tedy pana Michala, je V<sub>2</sub> (úrazové pojištění České pojišťovny, a.s.) a 10. v pořadí je V<sub>5</sub> (úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s.).

#### 4.4.3 Aplikace metody analytického hierarchického procesu

Metoda analytického hierarchického procesu byla popsána v kapitole 2.1.1.2. Postupuje se obdobně jako v případě jednoduchých metod stanovení hodnoty variant konkrétně Saatyho metody stanovení vah kritérií. Jediný rozdíl spočívá v tom, že srovnávanými objekty nejsou kritéria, ale varianty. Saatyho matice bude vytvořena pro všech 9 kritérií, v rámci nichž budou mezi sebou srovnávány jednotlivé varianty. Pro větší jemnost určení velikosti preferencí jsou použity také sudé hodnoty bodové stupnice. Jednotlivé váhy variant jsou zaokrouhleny na tři desetinná místa.



**Tab. 4.21: Ohodnocení variant pro K<sub>1</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	8	6	2	7	1/2	4	3	2	5	2,89	0,045
V <sub>2</sub>	1/8	1	1/3	1/7	1/2	1/9	1/5	1/6	1/7	1/4	0,23	0,004
V <sub>3</sub>	1/6	3	1	1/5	2	1/7	1/3	1/4	1/5	1/2	0,43	0,007
V <sub>4</sub>	1/2	7	5	1	6	1/3	3	2	1	4	1,96	0,031
V <sub>5</sub>	1/7	2	1/2	1/6	1	1/8	1/4	1/5	1/6	1/3	0,31	0,005
V <sub>6</sub>	2	9	7	3	8	1	5	4	3	6	4,02	0,063
V <sub>7</sub>	1/4	5	3	1/3	4	1/5	1	1/2	1/3	2	0,90	0,014
V <sub>8</sub>	1/3	6	4	1/2	5	1/4	2	1	1/2	3	1,31	0,021
V <sub>9</sub>	1/2	7	5	1	6	1/3	3	2	1	4	1,96	0,031
V <sub>10</sub>	1/5	4	2	1/4	3	1/6	1/2	1/3	1/4	1	0,62	0,010
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,63	0,231

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.21 je 10,4219. Index konzistence je roven  $4,687896 \cdot 10^{-02} \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.22: Ohodnocení variant pro K<sub>2</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1/5	1	5	5	5	1	5	5	5	2,24	0,027
V <sub>2</sub>	5	1	5	9	9	9	5	9	9	9	6,06	0,073
V <sub>3</sub>	1	1/5	1	5	5	5	1	5	5	5	2,24	0,027
V <sub>4</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1	1	1	0,50	0,006
V <sub>5</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1	1	1	0,50	0,006
V <sub>6</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1	1	1	0,50	0,006
V <sub>7</sub>	1	1/5	1	5	5	5	1	5	5	5	2,24	0,027
V <sub>8</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1	1	1	0,50	0,006
V <sub>9</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1	1	1	0,50	0,006
V <sub>10</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1	1	1	0,50	0,006
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,78	0,19

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.22 je 10,1970. Index konzistence je roven  $2,188495 \cdot 10^{-02} \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.23: Ohodnocení variant pro K<sub>3</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1/5	1	5	5	5	1	1/5	5	5	1,62	0,016
V <sub>2</sub>	5	1	5	9	9	9	5	1	9	9	4,86	0,047
V <sub>3</sub>	1	1/5	1	5	5	5	1	1/5	5	5	1,62	0,016
V <sub>4</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1/9	1	1	0,40	0,004
V <sub>5</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1/9	1	1	0,40	0,004
V <sub>6</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1/9	1	1	0,40	0,004
V <sub>7</sub>	1	1/5	1	5	5	5	1	1/5	5	5	1,62	0,016
V <sub>8</sub>	5	1	5	9	9	9	5	1	9	9	4,86	0,047
V <sub>9</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1/9	1	1	0,40	0,004

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>10</sub>	1/5	1/9	1/5	1	1	1	1/5	1/9	1	1	0,40	0,004
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,58	0,162

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.23 je 10,3205. Index konzistence je roven  $3,560719 \cdot 10^{-02} \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.24: Ohodnocení variant pro K<sub>4</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1	1	9	9	1	9	9	1	9	3,00	0,022
V <sub>2</sub>	1	1	1	9	9	1	9	9	1	9	3,00	0,022
V <sub>3</sub>	1	1	1	9	9	1	9	9	1	9	3,00	0,022
V <sub>4</sub>	1/9	1/9	1/9	1	1	1/9	1	1	1/9	1	0,33	0,002
V <sub>5</sub>	1/9	1/9	1/9	1	1	1/9	1	1	1/9	1	0,33	0,002
V <sub>6</sub>	1	1	1	9	9	1	9	9	1	9	3,00	0,022
V <sub>7</sub>	1/9	1/9	1/9	1	1	1/9	1	1	1/9	1	0,33	0,002
V <sub>8</sub>	1/9	1/9	1/9	1	1	1/9	1	1	1/9	1	0,33	0,002
V <sub>9</sub>	1	1	1	9	9	1	9	9	1	9	3,00	0,022
V <sub>10</sub>	1/9	1/9	1/9	1	1	1/9	1	1	1/9	1	0,33	0,002
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,65	0,12

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.24 je 10. Index konzistence je roven  $0 \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.25: Ohodnocení variant pro K<sub>5</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
V <sub>2</sub>	9	1	9	9	9	9	9	1	1	9	4,66	0,026
V <sub>3</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
V <sub>4</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
V <sub>5</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
V <sub>6</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
V <sub>7</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
V <sub>8</sub>	9	1	9	9	9	9	9	1	1	9	4,66	0,026
V <sub>9</sub>	9	1	9	9	9	9	9	1	1	9	4,66	0,026
V <sub>10</sub>	1	1/9	1	1	1	1	1	1/9	1/9	1	0,52	0,003
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,62	0,099

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.25 je 10. Index konzistence je roven  $1,97373 \cdot 10^{-16} \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.26: Ohodnocení variant pro K<sub>6</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>2</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>3</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>4</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>5</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>6</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>7</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>8</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>9</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
V <sub>10</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,008
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,08

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.26 je 10. Index konzistence je roven 0 dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.27: Ohodnocení variant pro K<sub>7</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1/3	1	3	5	5	1/3	7	3	7	2,04	0,008
V <sub>2</sub>	3	1	3	5	7	7	1	9	5	9	3,94	0,015
V <sub>3</sub>	1	1/3	1	3	5	5	1/3	7	3	7	2,04	0,008
V <sub>4</sub>	1/3	1/5	1/3	1	3	3	1/5	5	1	5	1,00	0,004
V <sub>5</sub>	1/5	1/7	1/5	1/3	1	1	1/7	3	1/3	3	0,49	0,002
V <sub>6</sub>	1/5	1/7	1/5	1/3	1	1	1/7	3	1/3	3	0,49	0,002
V <sub>7</sub>	3	1	3	5	7	7	1	9	5	9	3,94	0,015
V <sub>8</sub>	1/7	1/9	1/7	1/5	1/3	1/3	1/9	1	1/5	1	0,25	0,001
V <sub>9</sub>	1/3	1/5	1/3	1	3	3	1/5	5	1	5	1,00	0,004
V <sub>10</sub>	1/7	1/9	1/7	1/5	1/3	1/3	1/9	1	1/5	1	0,25	0,001
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,44	0,06

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.27 je 10,4750. Index konzistence je roven  $5,277228 \cdot 10^{-02} \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.28: Ohodnocení variant pro K<sub>8</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1/4	3	1/2	1/3	6	5	4	2	1/2	1,31	0,004
V <sub>2</sub>	4	1	6	3	2	9	8	7	5	3	4,02	0,011
V <sub>3</sub>	1/3	1/6	1	1/4	1/5	4	3	2	1/2	1/4	0,62	0,002
V <sub>4</sub>	2	1/3	4	1	1/2	7	6	5	3	1	1,96	0,005
V <sub>5</sub>	3	1/2	5	2	1	8	7	6	4	2	2,89	0,008
V <sub>6</sub>	1/6	1/9	1/4	1/7	1/8	1	1/2	1/3	1/5	1/7	0,23	0,001
V <sub>7</sub>	1/5	1/8	1/3	1/6	1/7	2	1	1/2	1/4	1/6	0,31	0,001
V <sub>8</sub>	1/4	1/7	1/2	1/5	1/6	3	2	1	1/3	1/5	0,43	0,001
V <sub>9</sub>	1/2	1/5	2	1/3	1/4	5	4	3	1	1/3	0,90	0,002

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>10</sub>	2	1/3	4	1	1/2	7	6	5	3	1	1,96	0,005
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,63	0,04

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.28 je 10,4219. Index konzistence je roven  $4,687896 \cdot 10^{-02} \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

**Tab. 4.29: Ohodnocení variant pro K<sub>9</sub>**

	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>	V <sub>6</sub>	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	Geometrický průměr	Váhy
V <sub>1</sub>	1	1/8	1/4	1/5	1/7	1/6	1/3	1/2	1/2	1/9	0,26	0,000
V <sub>2</sub>	8	1	5	4	2	3	6	7	7	1/2	3,27	0,004
V <sub>3</sub>	4	1/5	1	1/2	1/4	1/3	2	3	3	1/6	0,79	0,001
V <sub>4</sub>	5	1/4	2	1	1/3	1/2	3	4	4	1/5	1,15	0,002
V <sub>5</sub>	7	1/2	4	3	1	2	5	6	6	1/3	2,35	0,003
V <sub>6</sub>	6	1/3	3	2	1/2	1	4	5	5	1/4	1,65	0,002
V <sub>7</sub>	3	1/6	1/2	1/3	1/5	1/4	1	2	2	1/7	0,55	0,001
V <sub>8</sub>	2	1/7	1/3	1/4	1/6	1/5	1/2	1	1	1/8	0,37	0,001
V <sub>9</sub>	2	1/7	1/3	1/4	1/6	1/5	1/2	1	1	1/8	0,37	0,001
V <sub>10</sub>	9	2	6	5	3	4	7	8	8	1	4,43	0,006
Σ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,19	0,021

Kriteriální matice je konzistentní. Vlastní číslo matice z Tab. 4.29 je 10,4306. Index konzistence je roven  $0,0478431 \leq 0,1$  dle výsledků volně dostupného programu MCA7.

Veškeré předchozí kriteriální matice splňují test konzistence, který je nutné vypočítat před samotným uplatněním metody analytického hierarchického procesu.

V Tab. 4.30 jsou shrnuty jednotlivá ohodnocení variant a dle výsledných vah je stanoveno pořadí variant pomocí metody analytického hierarchického procesu.

**Tab. 4.30: Celkové ohodnocení variant**

Varianta	Váha	Pořadí
V <sub>1</sub>	0,133	2
V <sub>2</sub>	0,210	1
V <sub>3</sub>	0,094	6
V <sub>4</sub>	0,065	8
V <sub>5</sub>	0,041	10
V <sub>6</sub>	0,111	4
V <sub>7</sub>	0,087	7
V <sub>8</sub>	0,113	3
V <sub>9</sub>	0,104	5
V <sub>10</sub>	0,045	9

Nejlepší variantou pro pana Michala je dle výsledků metody analytického hierarchického procesu  $V_2$  (úrazové pojištění České pojišťovny a.s.) a naopak nejhorší variantou je  $V_5$  (úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s.).

#### 4.5 Výběr produktu úrazového pojištění pro daný subjekt

K hodnocení jednotlivých variant byla použita metoda váženého pořadí, metoda založené na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metoda analytického hierarchického procesu. K výpočtu hodnot těchto metod bylo nutné stanovit váhy kritérií. Váhy kritérií byly stanoveny metodou pořadí, párového srovnání a Saatyho metodou stanovení vah kritérií. Aplikací metody váženého pořadí, metody založené na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metody analytického hierarchického procesu bylo dosaženo obdobných výsledků a na základě těchto výsledků byl stanoven nejvhodnější produkt samostatného úrazového pojištění pro subjekt, tedy pana Michala.

V Tab. 4.31 jsou shrnuty konečné výsledky metod. Součástí tabulky jsou jednotlivá ohodnocení metod a určení pořadí v závislosti na těchto výsledcích.

Tab. 4.31: Konečné pořadí variant

Varianta	Metoda váženého pořadí		Metoda založená na přímém stanovení dílčích		Metoda analytického hierarchického postupu	
	Hodnocení	Pořadí	Hodnocení	Pořadí	Hodnocení	Pořadí
$V_1$	3,81	1	6,60	2	0,133	2
$V_2$	3,87	2	7,91	1	0,210	1
$V_3$	5,13	3	5,28	5	0,094	6
$V_4$	6,27	8	3,74	8	0,065	8
$V_5$	7,44	10	2,59	10	0,041	10
$V_6$	5,40	6	5,11	6	0,111	4
$V_7$	5,31	5	4,62	7	0,087	7
$V_8$	5,50	7	5,33	4	0,113	3
$V_9$	5,18	4	5,73	3	0,104	5
$V_{10}$	7,12	9	2,89	9	0,045	9

Nejlepším produktem pro pana Michala je varianta č. 2, tedy úrazové pojištění České pojišťovny a.s., kde výše měsíčního pojistného byla vyčíslena na 408 Kč. Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 400 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 400 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 200 Kč/den.

Produkt obsahuje možnost progresivního plnění v případě úrazu s trvalými následky až do výše 2 mil Kč. Informace o produktech pojišťovny jsou velmi přehledné. Základní kapitál pojišťovny činí 4 000 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění činí 569 530 tis. Kč za rok 2013.

## 5 Závěr

Cílem bakalářské práce je komparace produktů samostatného úrazového pojištění a následný výběr optimálního produktu na základě požadavků konkrétního subjektu. Pro komparaci bylo vybráno 10 produktů samostatného úrazové pojištění.

Bakalářská práce je, mimo úvodu a závěru, rozdělena na tři hlavní části.

V první části byla uvedena a popsána metodika vícekriteriálního rozhodování se zaměřením na popis modelů vícekriteriálního rozhodování. V podkapitolách byly popsány vybrané metody stanovení vah kritérií a vybrané metody vícekriteriálního hodnocení variant.

V druhé části práce bylo popsáno úrazové pojištění a jeho formy, tedy pojištění pro případ trvalých následků úrazu a pojištění pro případ smrti následkem úrazu. V této části byl charakterizován pojišťovaný subjekt a jeho požadavky. Na závěr kapitoly byly podrobně popsány vybrané produkty pojišťoven poskytujících samostatné úrazové pojištění. Těmito produkty jsou úrazové pojištění AEGON Pojišťovny, a.s., úrazové pojištění České pojišťovny a.s., úrazové pojištění Skládačka ERGO pojišťovny a.s., úrazové pojištění Family Generali Pojišťovny a.s., úrazové pojištění Kooperativa pojišťovny a.s., úrazové pojištění Combi MetLife pojišťovny a.s., úrazové pojištění Pojišťovny VZP a.s., úrazové pojištění Slavia pojišťovny a.s., úrazové pojištění dospělých Triglav pojišťovny a.s. a dlouhodobé úrazové pojištění UNIQA pojišťovny a.s..

Ve třetí části, která byla zároveň částí aplikační, dochází ke komparaci produktů úrazového pojištění a výběru optimálního produktu. V kapitole byly stanoveny varianty a kritéria vycházející z požadavků konkrétního subjektu. Posuzováno bylo 9 kritérií, tedy výše pojistného, limit plnění v případě smrti následkem úrazu min. 200 000 Kč, limit plnění v případě trvalých následků úrazu min. 200 000 Kč, limit plnění v případě denního odškodného při úrazu min. 100 Kč/den, limit plnění v případě pobytu v nemocnici min. 100 Kč/den, možnost progresivního plnění, dostupnost informací o produktech, velikost základního kapitálu pojišťoven a velikost předepsaného pojistného pojišťoven v úrazovém pojištění. Posuzováno bylo 10 variant a ty představují počet produktů úrazového pojištění pojišťoven charakterizovaných v předchozí kapitole. Pro výběr optimálního produktu byly prakticky využity metody stanovení vah kritérií a metody vícekriteriálního hodnocení variant teoreticky popsané v první části práce. Metoda pořadí, metoda párového srovnání a Saatyho metoda stanovení vah kritérií byly použity ke stanovení vah kritérií. Metoda váženého pořadí,

metoda založená na přímém stanovení dílčích ohodnocení a metoda analytického hierarchického procesu byly použity pro vícekritériální hodnocení variant.

Nejvhodnějším produktem je úrazové pojištění České pojišťovny a.s.. Výše měsíčního pojistného byla vyčíslena na 408 Kč. Úrazové pojištění kryje níže uvedené důsledky rizik na uvedené částky (v Kč).

- Pojištění smrti následkem úrazu 400 000 Kč,
- pojištění trvalých následků úrazu 400 000 Kč,
- pojištění denního odškodného při úrazu 200 Kč/den,
- pojištění pobytu v nemocnici 200 Kč/den.

Produkt obsahuje možnost progresivního plnění v případě úrazu s trvalými následky až do výše 2 mil Kč. Informace o produktech pojišťovny jsou velmi přehledné. Základní kapitál pojišťovny je 4 000 mil. Kč a velikost předepsaného pojistného samostatného úrazového pojištění činí 569 530 tis. Kč za rok 2013.



## Seznam použité literatury

### Literatura

- [1] DAŇHEL, Jaroslav a kol. *Pojistná teorie*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. 338 s. ISBN 80-86946-00-2.
- [2] DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 3. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2009. 224 s. ISBN 978-80-86929-51-4.
- [3] DUCHÁČKOVÁ, Eva a Jaroslav DAŇHEL. *Teorie pojistných trhů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2010. 223 s. ISBN 978-80-7431-015-7.
- [4] FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ a kol. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2. přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.
- [5] FOTR, Jiří, Lenka ŠVECOVÁ a kol. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2006. 409 s. ISBN 80-86929-15-9.
- [6] MAJTÁNOVÁ, Anna, Jaroslav DAŇHEL a kol. *Pojišťovnictví – Teorie a praxe*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2006. 288 s. ISBN 80-86929-19-1.
- [7] ŠUBRT, Tomáš a kolektiv. *Ekonomicko-matematické metody*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7380-345-2.
- [8] ZMEŠKAL, Zdeněk, Dana DLUHOŠOVÁ a Tomáš TICHÝ. *Finanční modely: koncepty, metody, aplikace*. 3. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Ekopress, 2013. 276 s. ISBN 978-80-86929-91-0.

### Internetové zdroje

- [9] AEGON POJIŠŤOVNA. *Aegon v České republice* [online]. AEGON [9.1.2014]. Dostupné z: [http://www.aegon.cz/Domu/o\\_nas/Aegon-v-Ceske-republice/](http://www.aegon.cz/Domu/o_nas/Aegon-v-Ceske-republice/).
- [10] AEGON POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění* [online]. AEGON [15.11.2014]. Dostupné z: <https://uraz.aegondirect.cz>.
- [11] ČESKÁ ASOCIACE POJIŠŤOVEN. ČAP: *Individuální výsledky členů 2014* [online]. ČAP [8.11.2014]. Dostupné z: <http://cap.cz/images/statisticke-udaje/2013-3.pdf>.
- [12] ČESKÁ ASOCIACE POJIŠŤOVEN. ČAP: *Výroční zpráva 2013* [online]. ČAP [8.11.2014]. Dostupné z: <http://cap.cz/images/o-nas/vyrocní-zpravy/2013.pdf>.
- [13] ČESKÁ POJIŠŤOVNA. *Historie a vývoj České pojišťovny* [online]. ČP [15.11.2014]. Dostupné z: <http://www.ceskapojistovna.cz/historie-a-vyvoj-cp>.

- [14] ČESKÁ POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění* [online]. ČP [15.11.2014]. Dostupné z: <http://www.ceskapojistovna.cz/p?urazove-pojisteni>.
- [15] ERGO POJIŠŤOVNA. *O nás* [online]. ERGO [16.11.2014]. Dostupné z: <http://www.ergo.cz/o-spolecnosti/o-spolecnosti/o-nas/>.
- [16] ERGO POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění Skládačka* [online]. ERGO [16.11.2014]. Dostupné z: <http://www.ergo.cz/privatni-klienti/nabidka-produktu/urazove-pojisteni/>.
- [17] GENERALI POJIŠŤOVNA. *O Generali* [online]. Generali [16.11.2014]. Dostupné z: <http://www.generali.cz/stranky/o-general/>.
- [18] GENERALI POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění Family* [online]. Generali [16.11.2014]. Dostupné z: <http://www.generali.cz/clanky/urazove-pojisteni-family>.
- [19] KOOOPERATIVA POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění* [online]. KOOOPERATIVA [17.11.2014]. Dostupné z: <http://www.koop.cz/nase-produkty/pojisteni-osob/urazove-pojisteni/>.
- [20] KOOOPERATIVA POJIŠŤOVNA. *Základní informace* [online]. KOOOPERATIVA [17.11.2014]. Dostupné z: <http://www.koop.cz/o-nas/zakladni-informace/>.
- [21] METLIFE POJIŠŤOVNA. *O společnosti v České republice* [online]. MetLife [17.11.2014]. Dostupné z: <http://www.metlife.cz/cz/Individualni-pojisteni/O-spolecnosti/index.html>.
- [22] METLIFE POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění Combi* [online]. MetLife [17.11.2014]. Dostupné z: <http://www.metlife.cz/cz/Individualni-pojisteni/Nabidka-pojisteni/Urazove-pojisteni/Kombi.html>.
- [23] POJIŠŤOVNA VZP. *Historie společnosti* [online]. PVZP [17.11.2014]. Dostupné z: <https://www.pvzp.cz/cs/o-spolecnosti/historie-spolecnosti/>.
- [24] POJIŠŤOVNA VZP. *Úrazové pojištění* [online]. PVZP [17.11.2014]. Dostupné z: <https://www.pvzp.cz/cs/produkty/urazove-pojisteni-2/urazove-pojisteni/>.
- [25] SLAVIA POJIŠŤOVNA. *O společnosti* [online]. Slavia [18.11.2014]. Dostupné z: <http://www.slavia-pojistovna.cz/cs/o-spolecnosti/>.
- [26] SLAVIA POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění* [online]. Slavia [18.11.2014]. Dostupné z: <http://www.slavia-pojistovna.cz/cs/obcanske-pojisteni/pojisteni-zdravi/>.
- [27] TRIGLAV POJIŠŤOVNA. *O nás* [online]. Triglav [18.11.2014]. Dostupné z: <http://www.triglav.cz/o-nas/>.
- [28] TRIGLAV POJIŠŤOVNA. *Úrazové pojištění dospělých* [online]. Triglav [18.11.2014]. Dostupné z: <http://www.triglav.cz/urazove-pojisteni-dospelych/>.

- [29] UNIQA POJIŠŤOVNA. *Dlouhodobé úrazové pojištění* [online]. UNIQA [18.11.2014]. Dostupné z: <http://www.uniqa.cz/home/obcane/uraz/basic.php>.
- [30] UNIQA POJIŠŤOVNA. *UNIQA pojišťovna* [online]. UNIQA [18.11.2014]. Dostupné z: <http://www.uniqa.cz/home/uniqa/basic/>.

## Seznam zkratek

apod.	a podobně
atd.	a tak dále
$b_i$	body $i$ -tého kritéria
$C$	skupiny
$CR$	index konzistence
č.	číslo
$f_i$	počet preferencí $i$ -tého kritéria
$G$	geometrický průměr
$H^j$	celkové ohodnocení $j$ -té varianty
$K$	kritérium
Kč	Koruna česká
$m$	počet variant
max.	maximálně
mil.	milion
min.	minimálně
$n$	počet kritérií
např.	například
$S$	Saatyho matice
Tab.	Tabulka
tis.	tisíc
tj.	to je
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaných
$V$	varianta
$v_i$	normovaná váha $i$ -tého kritéria

## Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 1.5.2015



Kateřina Palánková